# Рабочая программа по физике 7, 8, 8(2),9 классы

## (вариант 1.2)

Рабочая программа по предмету «Физика» адресована обучающимся с нарушениями слуха, получающим основное общее образование (по варианту 1.2 АОП ООО). Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 г. № 287, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 05.07.2021 г., рег. номер – 64101), а также рабочей программы воспитания МБОУ С(К)ШИ №37 – с учётом планируемых результатов духовно-нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная дисциплина «Физика», в основе которой лежит научное знание о наиболее общих законах природы, играет важную роль в личностном и когнитивном развитии глухих обучающихся, позволяя формировать систему знаний об окружающем мире, научное мировоззрение.

В процессе уроков физики глухие обучающиеся знакомятся с разнообразными понятиями, явлениями, учатся вести наблюдения, проводить эксперименты, выдвигать и проверять гипотезы, оперируя при этом тематической и терминологической лексикой, а также оформляя результаты своей деятельности в виде выводов. Это содействует развитию интеллектуальных способностей, словесной речи, обеспечивает прочную основу для успешного освоения программного материала по другим учебным дисциплинам, включая биологию, химию, технологию, географию и др.

Ценностное значение учебного курса «Физика» заключается в том, что он содействует вооружению глухих обучающихся научным методом познания, в соответствии с которым происходит приобретение объективных знаний об окружающем мире (феноменах, явлениях, закономерностях, взаимосвязях и т.п.), а также овладение социальными компетенциями.

Учебная дисциплина «Физика» осваивается на уровне ООО по варианту 1.2 АОП в пролонгированные сроки: с 7 по 9 классы включительно.

Изучение физики способно внести решающий вклад в формирование естественно-научной грамотности обучающихся с нарушениями слуха. Одновременно с этим данный курс обладает коррекционно-развивающей и воспитательной направленностью.

В соответствии со спецификой образовательно-коррекционной работы, реализуемой с учётом характера первичного нарушения и его последствий при патологии слуха, в ходе уроков физики предусматривается использование вербальных инструкций, постановка словесных задач, побуждение обучающихся к рассуждениям вслух, комментированию выполняемых действий (в т.ч. по результатам опытов, экспериментов, наблюдений). Учитель должен создавать условия, при которых у глухих обучающихся будет возникать потребность в речевом общении в связи с планированием лабораторных экспериментов, проверкой действия ряда физических законов на практике, установлением фактов в ходе вычислений и наблюдений и др. – для получения и передачи информации.

Благодаря использованию на уроках физики разнообразных видов деятельности и организационных форм работы создаются условия для воспитания у глухих обучающихся целеустремлённости, воли, настойчивости, осознанной потребности доводить начатое дело до конца. Выполняя те или иные задания, обучающиеся осознают, что небрежное отношение к работе, отсутствие сосредоточенности не только приводит к получению необъективных данных, но и может быть опасным для здоровья и жизни человека. Осуществляя деятельность в группе, в подгруппах, парах, глухие обучающиеся осваивают социально приемлемые модели поведения, учатся бесконфликтным способам решения проблемных ситуаций, спорных вопросов, принятию иного мнения, уважению к точке зрения другого человека.

Освоение программного материала по физике осуществляется преимущественно в ходе уроков под руководством учителя. Однако для прочного освоения содержания курса требуется предусмотреть регулярное выполнение глухими обучающимися домашнего задания, исключая те дни, в которые реализуются контрольные мероприятия, ориентированные на выявление и оценку их знаний, умений, способностей. При определении содержания и объёма домашнего задания необходимо учесть недопустимость перегрузки обучающихся учебным материалом.

На уроках физики тематическая и терминологическая лексика подлежит целенаправленной отработке в структуре словосочетаний и предложений, а также связанных высказываний, в т.ч. в связи с формулировкой выводов.

Учебный предмет «Физика» строится на основе комплекса принципов.

В логике *принципа научности* в ходе образовательно-коррекционного процесса предусматривается выбор и предъявление материала в соответствии с достижениями современной науки. Предъявляемый материал должен быть достоверным, располагать подлинным научным объяснением. Учителю следует обеспечить «трансформацию» донаучных представлений глухих обучающихся в научные представления. В коррекционно-образовательном процессе не допускается вульгаризация, чрезмерная упрощённость материала со ссылкой на особенности обучающихся, обусловленные характером их первичного нарушения и его последствий в виде неполноценности словесной речи, недоразвития мыслительной деятельности и др.

В соответствии с *принципом политехнизма* требуется знакомить обучающихся с основными направлениями научно-технического прогресса, с физическими основами функционирования технических устройств параллельно с развитием творческих способностей. Технические сведения, с которыми знакомятся обучающиеся в процессе уроков, следует органически связывать с содержанием программного материала, углубляя,

конкретизируя его, не допуская при этом нарушения системы и логики учебного курса. Реализация принципа политехнизма предусматривает свободное владение учителем сведениями относительно современных достижений науки и техники. Учитель должен не только излагать отдельные примеры и факты для демонстрации применения физических законов, но и формировать у глухих обучающихся завершённую систему политехнических знаний, способностей, навыков.

В соответствии с *принципом наглядности* предусматривается предоставление глухим обучающимся возможности наблюдать изучаемые явления. Демонстрация учителем реального физического явления либо процесса, при наличии такой возможности, является обязательной. Экспериментальная деятельность на уроках физики должна выступать в качестве основы познания и критерия истины, способа её установления обучающимися.

С учётом *принципа воспитывающей направленности образовательно-коррекционного процесса* учебный материал курса физики должен использоваться для расширения кругозора, развития культуры умственного труда, совершенствования навыков рациональной организации работы и др.

*Принцип индивидуального подхода к обучающимся* в условиях коллективного обучения физике предусматривает учёт того, что умственные, речевые, компенсаторные возможности глухих обучающихся различны. В этой связи в ходе образовательно-коррекционной работы требуется индивидуализация заданий по количеству и содержанию, предусматриваются различные меры помощи разным обучающимся.

*Принцип опоры в обучении физике на здоровые силы обучающегося* требует коррекционной направленности образовательного процесса. Глухие обучающиеся овладевают знаниями о физических явлениях, законах, о методах научного познания природы и др., а также представлениями о физической картине мира преимущественно посредством слухозрительного восприятия учебного материала. При этом требуется активное привлечение сохранных анализаторов, подкрепление и расширение получаемых знаний благодаря практической деятельности, в ходе которой осуществляется чувственное, двигательное, осязательное восприятие объектов и явлений. За счёт сочетания различных анализаторов в сознании глухих обучающихся создаются более ясные и прочные образы осваиваемых понятий.

*Принцип деятельностного подхода* отражает основную направленность современной системы образования глухого обучающегося, в которой деятельность рассматривается как процесс формирования знаний, умений и навыков и как условие, обеспечивающее коррекционно-развивающую направленность образовательного процесса. Особое место в реализации данного принципа отводится предметно-практической деятельности, которая рассматривается как средство коррекции и компенсации всех сторон психики глухого обучающегося – в соответствии с психологической теорией о деятельностной детерминации психики.

*Принцип единства обучения физике с развитием словесной речи и неречевых психических процессов* обусловлен структурой нарушения, особыми образовательными потребностями обучающихся. В соответствии с этим в ходе уроков требуется уделять внимание работе над терминологией учебного курса, расширять запас моделей и вариантов высказываний, содержание которых касается различных физических объектов, явлений, законов. Овладение словесной речью в ходе уроков физики является условием дальнейшего изучения этой дисциплины, а также освоения широкого круга понятий, используемых в повседневной жизненной практике.

Целенаправленная работа по развитию словесной речи (в устной и письменной формах), в том числе слухозрительного восприятия устной речи, речевого слуха, произносительной стороны речи (прежде всего, тематической и терминологической лексики учебной дисциплины и лексики по организации учебной деятельности) предусматривается на каждом уроке.

В процессе уроков физики требуется обеспечивать развитие у глухих обучающихся неречевых психических процессов. В частности, предусматривается руководство вниманием обучающихся через организацию наблюдений в связи с проведением лабораторных экспериментов и организацией иных видов деятельности, предъявлением доступных по структуре и содержанию словесных инструкций. Тренировка памяти обеспечивается посредством составления схем, анализа содержания таблиц, произведения вычислений и т.п. Развитие мышления и его операций обеспечивается за счёт установления последовательности выполнения тех или иных действий, выявления причинно-следственных связей и др. В образовательно-коррекционной работе следует сделать акцент на развитии у глухих обучающихся словесно-логического мышления, без чего невозможно полноценно рассуждать, делать выводы, осуществлять выдвижение и проверку гипотез. В данной связи программный материал должен излагаться учителем ясно, последовательно, с включением системы аргументов и полным охватом темы.

«Физика» относится к числу учебных дисциплин, по которой может осуществляться выполнение итоговой индивидуальной проектной работы. Выбор темы проекта осуществляется с учётом личностных предпочтений и возможностей каждого глухого обучающегося. Опыт проектной деятельности будет полезен как в учебном процессе, так и в социальной практике.

В процессе образовательно-коррекционной работы могут быть использованы цифровые технологии, к которым относят информационно-образовательные среды, электронный образовательный ресурс, дистанционные образовательные технологии, электронное обучение с помощью интернета и мультимедиа.

Преимуществами использования цифровых технологий в образовательно-реабилитационном процессе являются доступность, вариативность, наглядность обучения, обратная связь учителя с обучающимися, построение индивидуальной траектории изучения учебного материала, обучение с применением интеллектуальных систем поддержки (для адаптации учебного материала к особым образовательным потребностям обучающихся). Организация обучения на основе цифровых технологий позволяет активизировать

компенсаторные механизмы обучающихся, осуществлять образовательно-реабилитационный процесс на основе полисенсорного подхода к преодолению вторичных нарушений в развитии.

Цифровые технологии могут использоваться в различных вариациях: в виде мультимедийных презентаций, как учебник и рабочая тетрадь, в качестве словаря или справочника с учебными видеофильмами, как тренажёр для закрепления новых знаний или в виде практического пособия.

Информационно-образовательная среда образовательного учреждения, организованная с использованием цифровых технологий, должна обеспечивать:

– информационно-методическую поддержку образовательного процесса с учётом особых образовательных потребностей обучающихся с нарушением слуха;

– планирование образовательного процесса и его ресурсного обеспечения в соответствии с федеральными требованиями основного общего образования;

– мониторинг и фиксацию хода и результатов образовательного процесса для отслеживания динамики усвоения учебного материала обучающимися с нарушением слуха;

– учёт санитарно-эпидемиологических требований при обучении школьников с ОВЗ (с нарушениями слуха);

– современные процедуры создания, поиска, сбора, анализа, обработки, хранения и представления информации;

– дистанционное взаимодействие всех участников образовательного процесса (обучающихся с нарушением слуха, их родителей (законных представителей), педагогических работников, органов управления в сфере образования, общественности), в том числе при реализации дистанционного образования.

В результате использования цифровых технологий в образовательном процессе у обучающихся с нарушением слуха формируются четыре вида цифровой компетентности:

— информационная и медиакомпетентность (способность работать с разными цифровыми ресурсами),

— коммуникативная (способность взаимодействовать посредством блогов, форумов, чатов и др.),

— техническая (способность использовать технические и программные средства),

— потребительская (способность решать с помощью цифровых устройств и интернета различные образовательные задачи).

*Цель учебной дисциплины* заключается в обеспечении овладения глухими обучающимися необходимым (определяемым стандартом) уровнем подготовки в области физики в единстве с развитием словесной речи, неречевых психических процессов и социальных компетенций, включая:

– развитие интереса и стремления к научному изучению природы, 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.

*Задачами* учебной дисциплины являются следующие:

– содействие овладению знаниями о дискретном строении вещества, о механических, тепловых, электрических, магнитных и квантовых явлениях;

– развитие умений описывать и объяснять физические явления с использованием полученных знаний;

– содействие освоению 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;

– содействие освоению приёмов работы с информацией физического содержания, включая информацию о современных достижениях физики;

– развитие способности к анализу и критическому оцениванию информации;

– ознакомление со сферами профессиональной деятельности, связанными с физикой, и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки;

– воспитание уважения к деятельности творцов науки и техники, а также отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

Учебный предмет «Физика» входит в предметную область «Естественно-научные предметы» – наряду с химией и биологией, являясь обязательным. На изучение физики в 7, 8, 8(2), 9 классах выделяется по 2 часа в неделю (68 часов в год).

**Нормативно-правовые документы, обеспечивающие организацию образовательной деятельности по учебному предмету «Физика»**

— Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

— распоряжение Правительства Российской Федерации от 19 ноября 2024 г. № 3333-р «Об утверждении комплексного плана мероприятий по повышению качества математического и естественно-научного образования на период до 2030 года»;

– Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Минпросвещения России от 31 мая 2021 г. № 287;

– приказ Минпросвещения России от 24.11.2022 № 1025 «Об утверждении федеральной адаптированной образовательной программы основного общего образования для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья»;

– Федеральная образовательная программа основного общего образования, утвержденной приказом Минпросвещения от 18.05.2023 № 370 с учетом изменений, внесенных приказами Минпросвещения от 19.03.2024 № 171, от 09.10.2024 № 704, от 10.11.2025 № 808

— приказ Минобрнауки России от 9 июня 2016 г. № 699 «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;

— приказ Минпросвещения России от 22 июня 2026 г. № 436 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и установлении предельного срока использования исключенных учебников и разработанных в комплекте с ними учебных пособий»;

— приказ Минпросвещения России от 23 июля 2025 г. № 551 «Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».

## СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ
## 7 КЛАСС
## (3-й год обучения на уровне ООО)

**Раздел «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***

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

***Лабораторные работы и опыты***

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

**Раздел «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***

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

***Лабораторные работы и опыты***

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

**Раздел «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***

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

***Лабораторные работы и опыты***

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

**Раздел «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***

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

***Лабораторные работы и опыты***

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

## 8 КЛАСС

**(4-й год обучения на уровне ООО)**

**Раздел «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***

Примеры простых механизмов.

***Лабораторные работы и опыты***

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

**Раздел «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***

Наблюдение броуновского движения.
Наблюдение диффузии.
Наблюдение явлений смачивания и капиллярных явлений.
Наблюдение теплового расширения тел.
Изменение давления газа при изменении объёма и нагревании или охлаждении.
Правила измерения температуры.
Виды теплопередачи.
Охлаждение при совершении работы.
Нагревание при совершении работы внешними силами.
Сравнение теплоёмкостей различных веществ.
Наблюдение кипения.
Наблюдение постоянства температуры при плавлении.
Модели тепловых двигателей.

***Лабораторные работы и опыты***

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

**Раздел «Электрические и магнитные явления»**

Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействие.
Постоянный электрический ток.

**Демонстрации**.

Электризация тел.
Два рода электрических зарядов и взаимодействие заряженных тел.
Устройство и действие электроскопа.
Электростатическая индукция.
Закон сохранения электрических зарядов.
Проводники и диэлектрики.
Моделирование силовых линий электрического поля.
Источники постоянного тока.
Действия электрического тока.
Электрический ток в жидкости.
Газовый разряд.
Измерение силы тока амперметром.
Измерение электрического напряжения вольтметром.
Реостат и магазин сопротивлений.

Взаимодействие постоянных магнитов.
Моделирование невозможности разделения полюсов магнита.
Моделирование магнитных полей постоянных магнитов.
Опыт Эрстеда.
Магнитное поле тока.
Электромагнит.
Действие магнитного поля на проводник с током.
Электродвигатель постоянного тока.
Исследование явления электромагнитной индукции.
Опыты Фарадея.
Зависимость направления индукционного тока от условий его возникновения.
Электрогенератор постоянного тока.

***Лабораторные работы и опыты***

Опыты по наблюдению электризации тел индукцией и при соприкосновении.
Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики.
Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока.
Измерение и регулирование силы тока.
Измерение и регулирование напряжения.
Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе.

## 8(2) КЛАСС
## (5-й год обучения на уровне ООО)

### Раздел «Электрические и магнитные явления»

Постоянный электрический ток.
Магнитные явления.
Электромагнитная индукция.

***Лабораторные работы и опыты***

Опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.
Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов.
Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов.
Определение работы электрического тока, идущего через резистор.
Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе.
Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней.
Определение КПД нагревателя.
Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов.
Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении.
Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.
Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке.
Изучение действия магнитного поля на проводник с током.
Конструирование и изучение работы электродвигателя.
Измерение КПД электродвигательной установки.
Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока.

### Раздел «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***

Наблюдение механического движения тела относительно разных тел отсчёта.

Сравнение путей и траекторий движения одного и того же тела относительно разных тел отсчёта.
Измерение скорости и ускорения прямолинейного движения.
Исследование признаков равноускоренного движения.
Наблюдение движения тела по окружности.
Наблюдение механических явлений, происходящих в системе отсчёта «Тележка» при её равномерном и ускоренном движении относительно кабинета физики.
Зависимость ускорения тела от массы тела и действующей на него силы.
Наблюдение равенства сил при взаимодействии тел.
Изменение веса тела при ускоренном движении.
Передача импульса при взаимодействии тел.
Преобразования энергии при взаимодействии тел.
Сохранение импульса при неупругом взаимодействии.
Сохранение импульса при абсолютно упругом взаимодействии.
Наблюдение реактивного движения.
Сохранение механической энергии при свободном падении.
Сохранение механической энергии при движении тела под действием пружины.

***Лабораторные работы и опыты***

Конструирование тракта для разгона и дальнейшего равномерного движения шарика или тележки.
Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости.
Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости.
Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без начальной скорости пути относятся как ряд нечётных чисел, то соответствующие промежутки времени одинаковы.
Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.
Определение коэффициента трения скольжения.
Определение жёсткости пружины.
Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.
Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков.
Изучение закона сохранения энергии.

## 9 КЛАСС
## (6-й год обучения на уровне ООО)

**Раздел «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***

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

***Лабораторные работы и опыты***

Определение частоты и периода колебаний математического маятника.
Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника
Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити.
Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза.
Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза.
Опыты, демонстрирующие зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины.
Измерение ускорения свободного падения.

**Раздел «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***

Свойства электромагнитных волн.
Волновые свойства света.

***Лабораторные работы и опыты***

Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.

**Раздел «Световые явления»**

Лучевая модель света. Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны. Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света.
Преломление света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах.
Линза. Ход лучей в линзе. Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа. Глаз как оптическая система. Близорукость и дальнозоркость.
Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света.

***Демонстрации***

Прямолинейное распространение света.
Отражение света.
Получение изображений в плоском, вогнутом и выпуклом зеркалах.
Преломление света.
Оптический световод.
Ход лучей в собирающей линзе.
Ход лучей в рассеивающей линзе.
Получение изображений с помощью линз.
Принцип действия фотоаппарата, микроскопа и телескопа.
Модель глаза.
Разложение белого света в спектр.
Получение белого света при сложении света разных цветов.

***Лабораторные работы и опыты***

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

**Раздел «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***

Спектры излучения и поглощения.
Спектры различных газов.
Спектр водорода.
Наблюдение треков в камере Вильсона.
Работа счётчика ионизирующих излучений.
Регистрация излучения природных минералов и продуктов.

***Лабораторные работы и опыты***

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

**Повторительно-обобщающий модуль**

Повторительно-обобщающий модуль предназначен для систематизации и обобщения предметного содержания и опыта деятельности, приобретённого при изучении всего курса физики, а также для подготовки к основному государственному экзамену по физике для обучающихся, выбравших этот учебный предмет.
При изучении данного модуля реализуются и систематизируются виды деятельности, на основе которых обеспечивается достижение предметных и метапредметных планируемых результатов обучения, формируется естественно-научная грамотность: освоение научных методов исследования явлений природы и техники, овладение умениями объяснять физические явления, применяя полученные знания, решать задачи, в том числе качественные и экспериментальные.
Принципиально деятельностный характер данного раздела реализуется за счёт того, что 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

Результаты обучения по учебному предмету «Физика» в отношении глухих обучающихся оцениваются по окончании основного общего образования, не сопоставляясь с результатами нормативно развивающихся сверстников.

*Личностные результаты*

Личностные результаты освоения программы по физике по варианту 1.2 АОП ООО соответствуют результатам, отражённым во ФГОС ООО и ОП ООО по всем направлениям воспитания.

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*

Метапредметные результаты включают освоенные обучающимися с нарушением слуха межпредметные понятия и УУД (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике с учётом особых образовательных потребностей; самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками; построение индивидуальной образовательной траектории с учётом образовательных потребностей каждого обучающегося и дополнительных соматических заболеваний для части обучающихся.

**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 (самостоятельно или с помощью учителя/других участников образовательно-коррекционного процесса);
– 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 или с помощью учителя/других участников образовательно-коррекционного процесса);
– 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;
– 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 или с помощью учителя/других участников образовательно-коррекционного процесса либо с применением визуальных опор);
– выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

**Коммуникативные универсальные учебные действия:**

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

**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);
– 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.

***Совместная деятельность (сотрудничество):***

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

***Предметные результаты***

**7 КЛАСС**

Предметные результаты освоения обязательного предметного содержания, установленного данной рабочей программой, отражают сформированность у глухих обучающихся следующих умений:

– использовать понятия: физические и химические явления; наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза; единицы физических величин; атом, молекула, агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное); механическое движение (равномерное, неравномерное, прямолинейное), траектория, равнодействующая сил, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды;

– различать явления (диффузия; тепловое движение частиц вещества; равномерное движение; неравномерное движение; инерция; взаимодействие тел; равновесие твёрдых тел с закреплённой осью вращения; передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами; атмосферное давление; плавание тел) 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; 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); 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; 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, с помощью учителя 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); 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), 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;

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

– приводить примеры/находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

– самостоятельно или с помощью учителя/других участников образовательно-коррекционного процесса осуществлять отбор источников информации в сети Интернет в соответствии с заданным поисковым запросом;
– использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет (самостоятельно или с помощью учителя/других участников образовательно-коррекционного процесса); владеть приёмами конспектирования текста;
– грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики;
– участвовать в проектной деятельности; при выполнении учебных проектов и исследований распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих.

**8 КЛАСС**

Предметные результаты освоения обязательного предметного содержания, установленного данной рабочей программой, отражают сформированность у глухих обучающихся следующих 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;
– различать явления (превращения механической энергии, тепловое расширение/сжатие, теплопередача, тепловое равновесие, смачивание, капиллярные явления, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация (отвердевание), кипение, теплопередача (теплопроводность, конвекция, излучение); электризация тел, взаимодействие зарядов, действия электрического тока) 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: рычаги в теле человека, 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; при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;
– описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия, 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, 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 правило равновесия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения энергии, основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, принцип суперпозиции полей (на качественном уровне), закон сохранения заряда, закон Ома для участка цепи; 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 (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма, температуры; скорости процесса остывания/нагревания при излучении от цвета излучающей/поглощающей поверхности; скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности; электризация тел и взаимодействие электрических зарядов): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;
– проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков, 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); 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 (коэффициент полезного действия простых механизмов, удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины;
– выполнять прямые измерения температуры, относительной влажности воздуха; сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;
– соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
– указывать принципы действия приборов и технических устройств: рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость; характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр), 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);
– приводить примеры/находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
– осуществлять отбор источников информации в сети Интернет в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
– использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
– создавать и представлять в письменной и устной/устно-дактильной форме краткие сообщения на основе 1–2 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований; грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
– при выполнении учебных проектов и исследований распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих.

**8(2) КЛАСС**

Предметные результаты освоения обязательного предметного содержания, установленного данной рабочей программой, отражают сформированность у глухих обучающихся следующих умений:
– использовать понятия: постоянный электрический ток, магнитное поле, 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;
– различать явления (действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитная индукция, равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение) 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 (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, реактивное движение живых организмов), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;
– описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, сопротивление проводника, удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока, 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); 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 Джоуля–Ленца, закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса; 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 (взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов; действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя постоянного тока, изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования; описывать ход опыта и формулировать выводы;
– выполнять прямые измерения 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 (силы тока, идущего через проводник, от напряжения на проводнике; исследование последовательного и параллельного соединений проводников; зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости): 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 (мощность электрического тока, средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность): планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины;
– соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
– различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело;
– характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители; электромагнит, электродвигатель постоянного тока, спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
– распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (в рамках изученного); составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей;
– приводить примеры/находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
– осуществлять поиск информации физического содержания в сети Интернет, на основе имеющихся знаний и путём сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
– использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
– создавать и представлять в письменной и устной/устно-дактильной форме краткие сообщения на основе нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
– при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты.

**9 КЛАСС**

Предметные результаты освоения обязательного предметного содержания, установленного данной рабочей программой, отражают сформированность у глухих обучающихся следующих умений:
– использовать понятия: механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук; электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и дальнозоркость, спектры испускания и поглощения; альфа-, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;
– различать явления (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: движение планет Солнечной системы, 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 (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 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 (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 (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 (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: 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: ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
– использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач; оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;
– приводить примеры/находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
– осуществлять поиск информации физического содержания в сети Интернет, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;
– использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
– создавать и представлять в письменной и устной/устно- дактильной форме 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.

С учетом дифференцированного характера требований к планируемым образовательным результатам текущая и промежуточная аттестация по учебному предмету «Физика» проводится с использованием разработанных педагогическим работником контрольно-измерительных материалов.

Включение обучающихся во внешние процедуры оценки достижений по предмету «Физика», в том числе всероссийские проверочные работы и другие подобные мероприятия, проводится только с желания самих глухих обучающихся и их родителей (законных представителей).

По результатам промежуточной оценки овладения содержанием учебного предмета «Физика» принимается решение о сохранении, корректировке поставленных задач, обсуждения на психолого-педагогическом консилиуме (учебно-методическом совете и/или др.) образовательной организации с целью выявления причин и согласования плана совместных действий педагогического коллектива, организации взаимодействия с родителями/законными представителями обучающегося.

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**7 КЛАСС (68 часов, 2 ч. в неделю)**

| Раздел, количество часов | Тема урока | Количество часов | Основные виды деятельности обучающихся с учетом направлений рабочей программы воспитания | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|---|---|---|---|---|
| **Физика и ее роль в познании окружающего мира (8 ч)** | **Тема «Физика – наука о природе» (2 ч)** | | | |
| | Инструктаж по Т.Б. Физика – наука о природе. Явления природы. | 1 | *В течение учебного года:* понимать, применять в самостоятельной речи, воспринимать (слухозрительно и/или на слух с учётом уровня слухоречевого развития обучающихся) и достаточно внятно и естественно воспроизводить тематическую и терминологическую лексику, а также лексику по организации учебной деятельности. Выполнять фонетическую зарядку. Использовать дактильную (устно-дактильную речь) в качестве вспомогательного средства общения.<br>*По окончании каждой учебной четверти:* воспринимать на слух и воспроизводить тематическую и терминологическую лексику учебной дисциплины, а также лексику по организации учебной деятельности.<br>Выявление различий между физическими и химическими превращениями (межпредметные связи – химия) | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194 |
| | Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые | 1 | Распознавание и классификация физических явлений: механических, тепловых, электрических, магнитных и световых. Наблюдение и описание физических явлений | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194 |
| | **Тема «Физические величины» (4 ч)** | | | |
| | Физические величины. Измерение физических величин. Физические приборы. Погрешность измерений. Международная система единиц | 1 | Измерение физических величин. Определение цены деления шкалы измерительного прибора.<br>Измерение линейных размеров тел и промежутков времени с учётом погрешностей | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194 |
| | **Контрольная работа №1** по теме «Стартовая диагностика» | 1 | Применять знания к выполнению тестовых заданий | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194 |
| | Инструктаж по Т.Б. **Лабораторная работа № 1**«Определение цены деления шкалы измерительного прибора» | 1 | Находить цену деления любого измерительного прибора, Представлять результаты измерений в виде таблиц, анализировать результаты по определению цены деления измерительного прибора, делать выводы, работать в группе | https://lesson.edu.ru/03/07 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Урок-исследование "Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры" | 1 | Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры | https://lesson.edu.ru/03/07 |
| | **Тема «Естественно-научный метод познания (2 ч)** | | | |
| | 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. | 1 | Выдвижение гипотез, объясняющих простые явления, например:<br>– почему останавливается движущееся по горизонтальной поверхности тело;<br>– почему в жаркую погоду в светлой одежде прохладней, чем в тёмной.<br>Предложение способов проверки гипотез.<br>Проведение исследования по проверке какой-либо гипотезы, например: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска. Построение простейших моделей физических явлений (в виде рисунков или схем), например, падение предмета; прямолинейное распространение света | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f7 2a |
| | Урок-исследование "Проверка гипотезы: дальность полета шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска" | 1 | Проверка гипотезы: дальность полета шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f7 2a |
| **Первоначальные сведения о строении вещества (10ч)** | **Тема «Строение вещества» (2ч)** | | | |
| | Атомы и молекулы, их размеры. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества | 1 | Наблюдение и интерпретация опытов, свидетельствующих об атомно-молекулярном строении вещества: опыты с растворением различных веществ в воде.<br>Оценка размеров атомов и молекул с использованием фотографий, полученных на атомном силовом микроскопе (АСМ). | https://m.edsoo.ru/ff09fe 0a |
| | Инструктаж по Т.Б. **Лабораторная работа №2** «Определение размеров малых тел» | 1 | Определение размеров малых тел | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194 |
| | **Тема «Движение и взаимодействие частиц вещества» (3ч)** | | | |
| | Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение | 1 | Наблюдение и объяснение броуновского движения и явления диффузии. | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a01 3e |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Диффузия. Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание | 1 | Проведение и объяснение опытов по обнаружению сил молекулярного притяжения и отталкивания | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a01 3e |
| | Урок-исследование «Опыты по наблюдению теплового расширения газов» | 1 | Проведение и объяснение опытов по наблюдению теплового расширения газов | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a01 3e |
| | **Тема «Агрегатные состояния вещества» (5ч)** | | | |
| | Агрегатные состояния вещества: строение газов, жидкостей и твёрдых (кристаллических) тел | 1 | Описание (с использованием простых моделей) основных различий в строении газов, жидкостей и твёрдых тел.<br>Объяснение малой сжимаемости жидкостей и твёрдых тел, большой сжимаемости газов.<br>Объяснение сохранения формы твёрдых тел и текучести жидкости | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a03 78 |
| | Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомно-молекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды | 1 | Проведение опытов, доказывающих, что в твёрдом состоянии воды частицы находятся в среднем дальше друг от друга (плотность меньше), чем в жидком.<br>Установление взаимосвязи между особенностями агрегатных состояний воды и существованием водных организмов (межпредметные связи – биология, география) | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a03 78 |
| | Обобщение по разделу «Первоначальные сведения о строении вещества» | 1 | Обобщение и систематизация материала | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a03 78 |
| | **Контрольная работа №2 по теме** «Первоначальные сведения о строении вещества» | 1 | Применять знания к выполнению тестовых заданий | |
| | Повторительно-обобщающий урок по теме «Первоначальные сведения о строении вещества» | 1 | Обобщение и систематизация материала | |
| **Движение и взаимодействие тел (29ч)** | **Тема «Механическое движение» (7ч)** | | | |
| | Механическое движение | 1 | Исследование механического движения | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a05 c6 |
| | Равномерное и неравномерное движение | 1 | Исследование равномерного движения и определение его признаков.<br>Наблюдение неравномерного движения и определение его отличий от равномерного движения | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a05 c6 |
| | Скорость | 1 | Решение задач на определение скорости | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a07 9c |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Средняя скорость при неравномерном движении | 1 | Решение задач на определение скорости при неравномерном движении | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a07 9c |
| | Расчет пути и времени движения | 2 | Решение задач на определение пути, скорости и времени равномерного движения. Анализ графиков зависимости пути и скорости от времени. | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0a e4 |
| | Инструктаж по Т.Б. **Лабораторная работа №3 «**Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и так далее) | 1 | Опытным путем определить скорость равномерного движения | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194 |
| | **Тема «Инерция, масса, плотность» (8ч)** | | | |
| | Явление инерции. Закон инерции. | 2 | Объяснение и прогнозирование явлений, обусловленных инерцией, например: что происходит при торможении или резком маневре автомобиля, почему невозможно мгновенно прекратить движение на велосипеде или самокате и так далее | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0c 10 |
| | Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел | 1 | Проведение и анализ опытов, демонстрирующих изменение скорости движения тела в результате действия на него других тел | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0c 10 |
| | Масса тела как мера инертности тела | 1 | Решение задач на определение массы тела, его объёма и плотности | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0c 10 |
| | Плотность вещества. Связь плотности с количеством молекул в единице объёма вещества | 1 | Решение задач на определение массы тела, его объёма и плотности | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0fe e |
| | Инструктаж по Т.Б. **Лабораторная работа №4 «Определение плотности твердого тела»** | 1 | Измерять плотность твердого тела и жидкости с помощью весов и измерительного цилиндра; анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы; составлять таблицы; работать в группе | |
| | Подготовка к контрольной работе | 1 | Обобщение и систематизация материала | |
| | **Контрольная работа №3** по темам «Инерция,масса, плотность» | 1 | Применять знания к выполнению тестовых заданий | |
| | **Тема «Сила. Виды сил» (14ч)** | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Сила как характеристика взаимодействия тел | 1 | Изучение взаимодействия как причины изменения скорости тела или его деформации.<br>Описание реальных ситуаций взаимодействия тел с помощью моделей, в которых вводится понятие и изображение силы | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194 |
| | Сила упругости и закон Гука. Измерение силы с помощью динамометра | 2 | Изучение силы упругости. Исследование зависимости силы упругости от удлинения резинового шнура или пружины (с построением графика).<br>Анализ практических ситуаций, в которых проявляется действие силы упругости (упругость мяча, кроссовок, веток дерева и др.).<br>Измерение силы с помощью динамометра. Решение задач с использованием формул для расчёта силы упругости | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a18 cc |
| | Инструктаж по Т.Б.<br>**Лабораторная работа №5** «Изучение зависимости растяжения (деформации) пружины от приложенной силы» | 1 | Измерение силы с помощью динамометра | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a18 cc |
| | Явление тяготения и сила тяжести.<br>Сила тяжести на других планетах | 2 | Анализ ситуаций, связанных с явлением тяготения.<br>Объяснение орбитального движения планет с использованием явления тяготения и закона инерции (межпредметные связи – астрономия). Решение задач с использованием формул для расчёта силы тяжести | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1502 |
| | Вес тела. Невесомость | 1 | Измерение веса тела с помощью динамометра. Обоснование этого способа измерения.<br>Анализ и моделирование явления невесомости. | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a17 78 |
| | Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил | 1 | Экспериментальное получение правила сложения сил, направленных вдоль одной прямой. Определение величины равнодействующей сил | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1a 70 |
| | Сила трения. Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике | 2 | Изучение силы трения скольжения и силы трения покоя.<br>Решение задач с использованием формул для расчёта силы трения.<br>Анализ практических ситуаций, в которых проявляется действие силы трения, используются способы её уменьшения или увеличения (катание на лыжах, коньках, торможение автомобиля, использование подшипников, плавание водных животных и др.) (межпредметные связи – биология) | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1b 9c |
| | Инструктаж по Т.Б.<br>**Лабораторная работа №6** «Изучение зависимости силы трения скольжения от силы | 1 | Исследование зависимости силы трения от веса тела и свойств трущихся поверхностей | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1c c8 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | давления и характера соприкасающихся поверхностей» | | | |
| | Подготовка к контрольной работе | 1 | Решение задач с использованием формул для расчёта силы тяжести, силы упругости, силы трения. Использовать знания из курса математики и физики при решении задач. Анализировать результаты, полученные при решении задач. | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1d e0 |
| | **Контрольная работа №4** по теме «Силы» | 1 | Применять знания к выполнению тестовых заданий и решению задач | |
| | Анализ контрольной работы | 1 | Работа над ошибками | |
| **Давление твердых тел жидкостей и газов. 21ч.** | **Тема «Давление. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами (3 ч)** | | | |
| | Давление. Способы уменьшения и увеличения давления | 1 | Анализ и объяснение опытов и практических ситуаций, в которых проявляется сила давления. Обоснование способов уменьшения и увеличения давления | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a20 a6 |
| | Давление газа. Зависимость давления газа от объёма и температуры. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля | 1 | Изучение зависимости давления газа от объёма и температуры. Изучение особенностей передачи давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Обоснование результатов опытов особенностями строения вещества в твёрдом, жидком и газообразном состояниях. Экспериментальное доказательство закона Паскаля | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a23 76 |
| | Пневматические машины | 1 | Решение задач на расчёт давления твёрдого тела | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a28 26 |
| | **Тема «Давление жидкости» (5 ч)** | | | |
| | Зависимость давления жидкости от глубины погружения | 1 | Исследование зависимости давления жидкости от глубины погружения и плотности жидкости | |
| | Гидростатический парадокс | 1 | Наблюдение и объяснение гидростатического парадокса на основе закона Паскаля | |
| | Сообщающиеся сосуды | 1 | Изучение сообщающихся сосудов | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a29 70 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Гидравлические механизмы | 2 | Решение задач на расчёт давления жидкости. Объяснение принципа действия гидравлического пресса. Анализ и объяснение практических ситуаций, демонстрирующих проявление давления жидкости и закона Паскаля, например процессов в организме при глубоководном нырянии (межпредметные связи – биология) | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a31 |
| | **Тема «Атмосферное давление» (5ч)** | | | |
| | Атмосфера Земли и атмосферное давление | 1 | Экспериментальное обнаружение атмосферного давления. Анализ и объяснение опытов и практических ситуаций, связанных с действием атмосферного давления | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2b 5a |
| | Причины существования воздушной оболочки Земли | 1 | Объяснение существования атмосферы на Земле и некоторых планетах или её отсутствия на других планетах и Луне (межпредметные связи – география, астрономия) | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2b 5a |
| | Опыт Торричелли. Измерение атмосферного давления | 2 | Изучение опыта Торричелли | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2d a8 |
| | Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. Приборы для измерения атмосферного давления | 1 | Объяснение изменения плотности атмосферы с высотой и зависимости атмосферного давления от высоты. Решение задач на расчёт атмосферного давления. Изучение устройства барометра-анероида | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2fc 4 |
| | **Тема «Действие жидкости и газа на погружённое в них тело» (8ч)** | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда | 1 | Экспериментальное обнаружение действия жидкости и газа на погружённое в них тело. Проведение и обсуждение опытов, демонстрирующих зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объёма погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости. Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость части тела. Решение задач на применение закона Архимеда и условия плавания тел | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a32 76 |
| | Инструктаж по Т.Б. **Лабораторная работа № 7** «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело» | 1 | Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a33 fc |
| | Инструктаж по Т.Б. **Лабораторная работа №8** «Исследование зависимости веса тела в воде от объема погруженной в жидкость части тела» | 1 | Исследование зависимости веса тела в воде от объема погруженной в жидкость части тела | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a35 14 |
| | Плавание тел. Воздухоплавание | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3a 96 |
| | Инструктаж по Т.Б. **Лабораторная работа №9** "Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение ее грузоподъемности" | 1 | Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности | |
| | Подготовка к контрольной работе | 1 | Повторение пройденного материала за курс 7 класса, подготовка к контрольной работе, решение задач | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a36 54 |
| | **Контрольная работа №5** по теме «Промежуточная аттестация» | 1 | Применять знания из курса математики и физики при решении задач | |
| | **Защита проектов** | 1 | Выполнение и защита групповых или индивидуальных проектов. Обеспечение активной речевой практики, читать с соблюдением всех орфоэпических норм | Презентация |

**8 КЛАСС (68 часов, 2 ч. в неделю)**

| Раздел, количество часов | Тема урока | Количество часов | Основные виды деятельности обучающихся с учетом направлений рабочей программы воспитания | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|---|---|---|---|---|
| **Работа и мощность. Энергия (17ч)** | **Тема «Работа и мощность» (5 ч)** | | | |
| | Инструктаж по технике безопасности. Повторение за курс 7 класса | 2 | *В течение учебного года:* понимать, применять в самостоятельной речи, воспринимать (слухозрительно и/или на слух с учётом уровня слухоречевого развития обучающихся) и достаточно внятно и естественно воспроизводить тематическую и терминологическую лексику, а также лексику по организации учебной деятельности. Выполнять фонетическую зарядку. Использовать дактильную (устно-дактильную речь) в качестве вспомогательного средства общения.. *По окончании каждой учебной четверти:* воспринимать на слух и воспроизводить тематическую и терминологическую лексику учебной дисциплины, а также лексику по организации учебной деятельности. | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3f 82 |
| | Механическая работа. Мощность | 1 | Экспериментальное определение механической работы силы тяжести при падении тела и силы трения при равномерном перемещении тела по горизонтальной поверхности. Решение задач на расчёт механической работы и мощности. | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3f 82 |
| | Урок-исследование "Расчет мощности, развиваемой при подъёме по лестнице» | 1 | Расчёт мощности, развиваемой при подъёме по лестнице. | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3f 82 |
| | **Контрольная работа №1** по теме «Входная диагностическая контрольная работа» | 1 | Применять знания к выполнению тестовых заданий | Библиотека ЦОК |
| | **Тема «Простые механизмы» (6ч)** | | | |
| | Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Правило равновесия рычага | 1 | Определение выигрыша в силе простых механизмов на примере рычага, подвижного и неподвижного блоков, наклонной плоскости. Исследование условия равновесия рычага. Решение задач на применение правила равновесия рычага | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a47 8e Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a48 a6 |
| | Инструктаж по Т.Б. Л**абораторная работа** | 1 | Проверить опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии; проверять на опыте правило | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a48 a6 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **№ 1**«Исследование условий равновесия рычага» | | моментов; применять практические знания при выяснении условий равновесия рычага, знания из курса биологии, математики, технологии. Работать в группе. | |
| | Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики | 1 | Приводить примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике; сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков; работать с текстом параграфа учебника, анализировать опыты с подвижным и неподвижным блоками и делать выводы | |
| | КПД простых механизмов | 1 | Решение задач на расчёт КПД. | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4c 48 |
| | Инструктаж по Т.Б. **Лабораторная работа № 2**«Измерение КПД наклонной плоскости» | 1 | Определение КПД наклонной плоскости. | |
| | Простые механизмы в быту и технике. Рычаги в теле человека | 1 | Обнаружение свойств простых механизмов в различных инструментах и приспособлениях, используемых в быту и технике, а также в живых организмах (межпредметные связи – биология) | Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/03/07 |
| | **Тема «Механическая энергия» (6ч)** | | | |
| | Кинетическая и потенциальная энергия | 1 | Экспериментальное определение изменения кинетической и потенциальной энергии тела при его скатывании по наклонной плоскости | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a42 52 |
| | Превращение одного вида механической энергии в другой | 1 | Приводить примеры превращения энергии из одного вида в другой, тел обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией; работать с текстом | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a42 52 |
| | Закон сохранения и изменения энергии в механике | 1 | Формулирование на основе исследования закона сохранения механической энергии. Обсуждение границ применимости закона сохранения энергии. Решение задач с использованием закона сохранения энергии | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a43 60 |
| | Подготовка к контрольной работе | 1 | Применять теоретические знания к решению задач | |
| | **Контрольная работа №2**по теме «Работа и мощность. Энергия» | 1 | Применять теоретические знания из курса математики и физики к решению задач | |
| | Урок-эксперимент по теме "Экспериментальное определение изменения кинетической и | 1 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | потенциальной энергии при скатывании тела по наклонной плоскости" | | | |
| **Тепловые явления (27ч)** | **Тема «Строение и свойства вещества» (6 ч)** | | | |
| | Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества | 1 | Наблюдение и интерпретация опытов, свидетельствующих об атомно-молекулярном строении вещества: опыты с растворением различных веществ в воде. Обзор текста древних атомистов (например, фрагмента поэмы Лукреция «О природе вещей»). | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a52 56 |
| | Масса и размеры атомов и молекул. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярно-кинетической теории | 1 | Объяснение броуновского движения, явления диффузии и различий между ними на основе положений молекулярно-кинетической теории строения вещества. Решение задач по оцениванию количества атомов или молекул в единице объёма вещества | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a52 56 |
| | Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные твёрдые тела | 1 | Объяснение основных различий в строении газов, жидкостей и твёрдых тел с использованием положений молекулярно-кинетической теории строения вещества.<br>Проведение опытов по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара. | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a54 0e |
| | Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе положений молекулярно-кинетической теории | 1 | Наблюдение, проведение и объяснение опытов по наблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел.<br>Объяснение сохранения объёма твёрдых тел, текучести жидкости (в том числе, разницы в текучести для разных жидкостей), давления газа | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a54 0e |
| | Смачивание и капиллярные явления | 1 | Проведение и объяснение опытов, демонстрирующих капиллярные явления и явление смачивания. Объяснение роли капиллярных явлений для поступления воды в организм растений (межпредметные связи – биология) | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a55 30 |
| | Тепловое расширение и сжатие | 1 | Проведение опытов, демонстрирующих зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения, и их объяснение на основе атомно-молекулярного учения.<br>Анализ практических ситуаций, связанных со свойствами газов, жидкостей и твёрдых тел | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5a 26 |
| | **Тема «Тепловые процессы» (21 ч)** | | | |
| | Температура. Связь температуры со скоростью теплового | 1 | Обоснование правил измерения температуры.<br>Сравнение различных способов измерения и шкал температуры | Библиотека ЦОК |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | движения частиц. Внутренняя энергия | | | |
| | Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы | 1 | Наблюдение и объяснение опытов, демонстрирующих изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5c 60 |
| | Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение | 1 | Наблюдение и объяснение опытов, обсуждение практических ситуаций, демонстрирующих различные виды теплопередачи: теплопроводность, конвекцию, излучение | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a64 12 |
| | Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие | 1 | Определение количества теплоты. Решение задач | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a69 76 |
| | Уравнение теплового баланса | 1 | Решение задач, связанных с вычислением количества теплоты в процессах теплопередачи | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a70 88 |
| | Инструктаж по Т.Б. **Лабораторная работа № 3** «Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды» | 1 | Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6a 98 |
| | Инструктаж по Т.Б**. Лабораторная работа № 4** «Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром» | 1 | Определение (измерение) количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром. | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6b b0 |
| | Инструктаж по Т.Б**. Лабораторная работа № 5** «Определение удельной теплоемкости вещества» | 1 | Определение удельной теплоемкости вещества | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6b b0 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Подготовка к контрольной работе. Решение задач | 1 | Подготовка к контрольной работе, решение задач | Библиотека ЦОК |
| | **Контрольная работа** №3 по теме «Тепловые процессы» | 1 | Применять теоретические знания к решению задач | Библиотека ЦОК |
| | Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления | 1 | Объяснение явлений плавления и кристаллизации на основе атомно-молекулярного учения. Анализ ситуаций практического применения явлений плавления и кристаллизации, например, получение сверхчистых материалов, солевая грелка и другое. Наблюдение процесса плавления кристаллического вещества, например льда. Сравнение процессов плавления кристаллических тел и размягчения при нагревании аморфных тел. Решение задач, связанных с вычислением количества теплоты в процессах теплопередачи при плавлении и кристаллизации | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a71 d2 |
| | Инструктаж по Т.Б**. Лабораторная работа № 6** «Определение удельной теплоты плавления льда» | 1 | Определение удельной теплоты плавления льда | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a72 fe |
| | Парообразование и конденсация. Испарение | 1 | Наблюдение явлений испарения и конденсации. Исследование процесса испарения различных жидкостей. Объяснение явлений испарения и конденсации на основе атомно-молекулярного учения | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a74 0c |
| | Кипение Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления | 1 | Наблюдение и объяснение процесса кипения, в том числе зависимости температуры кипения от давления. Решение задач, связанных с вычислением количества теплоты в процессах теплопередачи при испарении и конденсации. | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a78 6c |
| | Влажность воздуха. **Инструктаж по Т.Б. Лабораторная работа № 7** «Определение относительной влажности воздуха» | 1 | Определение (измерение) относительной влажности воздуха | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a76 28 |
| | Энергия топлива. Удельная теплота сгорания | 1 | Объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее. Приводить примеры экологически чистого топлива. | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7b 5a |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя | 1 | Анализ работы и объяснение принципа действия теплового двигателя. Вычисление количества теплоты, выделяющегося при сгорании различных видов топлива, и КПД двигателя | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7c 7c |
| | Тепловые двигатели и защита окружающей среды | 1 | Обсуждение экологических последствий использования двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций (межпредметные связи – экология, химия) | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7c 7c |
| | Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах | 1 | Объяснять закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах | |
| | Подготовка к контрольной работе | 1 | Повторить и обобщить знания по теме «Изменение агрегатных состояний вещества», формировать умение решать количественные задачи | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a83 f2 |
| | **Контрольная работа №4 по теме** «Тепловые явления» | 1 | Применять теоретические и практические знания по теме тепловые явления | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a86 ae |
| **Электрические и магнитные явления (45 ч: из них в 8 классе -20ч)** | **Тема «Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействие» (8 ч)** | | | |
| | Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона | 1 | Наблюдение и проведение опытов по электризации тел при соприкосновении и индукцией. Наблюдение и объяснение взаимодействия одноимённо и разноимённо заряженных тел | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a87 e4 |
| | Урок-исследование «Электризация тел индукцией и при соприкосновении» | 1 | Опыты по наблюдению электризации тел индукцией и при соприкосновении | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a87 e4 |
| | Электрическое поле. Принцип суперпозиции электрических полей. | 1 | Объяснение принципа действия электроскопа. Объяснение явлений электризации при соприкосновении тел и индукцией с использованием знаний о носителях электрических зарядов в веществе. Распознавание и объяснение явлений электризации в повседневной жизни. Объяснять принцип суперпозиции электрических полей | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8a 0a |
| | Носители электрических зарядов. Элементарный электрический заряд | 1 | Объяснять опыт Иоффе —Милликена. Доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд. Объяснять образование положительных и отрицательных ионов | Библиотека ЦОК |
| | Строение атома | 1 | Применять межпредметные связи химии и физики для объяснения строения атома | Библиотека ЦОК |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Проводники и диэлектрики | 2 | Наблюдение опытов по моделированию силовых линий электрического поля. Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики. | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8e f6 |
| | Закон сохранения электрического заряда | 1 | Наблюдение и объяснение опытов, иллюстрирующих закон сохранения электрического заряда | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a90 cc |
| | **Постоянный электрический ток (12 ч)** | | | |
| | Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники постоянного тока | 1 | Объяснять устройство сухого гальванического элемента. Приводить примеры источников электрического тока, объяснять их назначение. | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a95 a4 |
| | Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное) | 1 | Наблюдение различных видов действия электрического тока и обнаружение этих видов действия в повседневной жизни | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a96 b2 |
| | Урок-исследование «Действие электрического поля на проводники и диэлектрики» | 1 | Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a96 b2 |
| | Электрический ток в жидкостях и газах | 1 | Объяснять особенности электрического тока в жидкостях и газах | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a98 38 |
| | Электрическая цепь | 1 | Сборка и испытание электрической цепи постоянного тока | Библиотека ЦОК |
| | Сила тока**.** | 1 | Определять направление силы тока. Рассчитывать по формуле силу тока, выражать в различных единицах силу тока | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8b d6 |
| | **Инструктаж по Т.Б. Лабораторная работа № 8** «Измерение и регулирование силы тока» | 1 | Измерение силы тока амперметром | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8b d6 |
| | Электрическое напряжение | 1 | Выражать напряжение в кВ, мВ. Анализировать табличные данные. Рассчитывать напряжение по формуле | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a9e 14 |
| | **Инструктаж по Т.Б. Лабораторная работа № 9** «Измерение и регулирование напряжения» | 1 | Измерение электрического напряжения вольтметром | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a9e 14 |
| | Сопротивление проводника. Удельное | 1 | Проведение и объяснение опытов, демонстрирующих зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa7 38 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | сопротивление вещества | | | |
| | **Инструктаж по Т.Б. Лабораторная работа № 10** «Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе» | 1 | Исследование зависимости силы тока, протекающего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa7 38 |
| | Закон Ома для участка цепи | 1 | Устанавливать зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого проводника. Записывать закон Ома в виде формулы. Использовать межпредметные связи физики и математики для решения задач на закон Ома. | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa4 4a |
| **Повторение, обобщение и систематизация изученного материала (4ч)** | Подготовка к контрольной работе | 1 | Повторение и систематизация знаний, полученных за учебный год. Решение задач | |
| | **Контрольная работа №5 по теме «Промежуточная аттестация»** | 1 | Применять знания из курса математики и физики при решении задач | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0acb 14 |
| | Повторение, обобщение и систематизация знаний | 1 | Повторение, обобщение и систематизация знаний по темам «Работа и мощность. Энергия», «Тепловые явления», «Электрические и магнитные явления» | |
| | Защита проектов | 1 | Выполнение и защита групповых или индивидуальных проектов. Обеспечение активной речевой практики, читать с соблюдением всех орфоэпических норм | Презентация |

**8(2) КЛАСС (68 часов, 2 ч. в неделю)**

| Раздел, количество часов | Тема урока | Количество часов | Основные виды деятельности обучающихся с учетом направлений рабочей программы воспитания | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|---|---|---|---|---|
| **Электрические и магнитные явления (45 ч: из них в 8(2) классе – 25 ч)** | Тема «**Постоянный электрический ток» (13ч)** | | | |
| | Повторение за курс 8 класса | 2 | *В течение учебного года:* понимать, применять в самостоятельной речи, воспринимать (слухозрительно и/или на слух с учётом уровня слухоречевого развития обучающихся) и достаточно внятно и естественно воспроизводить тематическую и терминологическую лексику, а также лексику по организации учебной деятельности. Выполнять фонетическую зарядку. Использовать устно-дактильную форму словесной речи в качестве вспомогательного средства общения.<br>*По окончании каждой учебной четверти:* воспринимать на слух и воспроизводить тематическую и терминологическую лексику учебной дисциплины, а также лексику по организации учебной деятельности. | |
| | **Контрольная работа №1** по теме «Входная диагностическая контрольная работа» | 1 | Применять знания к выполнению тестовых заданий | Библиотека ЦОК |
| | Последовательное и параллельное соединение проводников | 1 | Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов.<br>Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов.<br>Анализ ситуаций последовательного и параллельного соединения проводников в домашних электрических сетях | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce |
| | Инструктаж по Т.Б. **Лабораторная работа №1 «**Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов» | 1 | Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aaa 58 |
| | Инструктаж по Т.Б. **Лабораторная работа №2 «**Проверка правила | 1 | Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aad 1e |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | для силы тока при параллельном соединении резисторов» | | | |
| | Работа и мощность электрического тока | 1 | Рассчитывать работу и мощность электрического тока. Выражать единицу мощности через единицы напряжения и силы тока. | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab1 24 |
| | Инструктаж по Т.Б. **Лабораторная работа № 3** «Определение работы электрического тока, идущего через резистор» | 1 | Определение работы электрического тока, протекающего через резистор | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab3 e0 |
| | **Инструктаж по Т.Б. Лабораторная работа № 4** «Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе» | 1 | Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab3 e0 |
| | Закон Джоуля—Ленца | 1 | Решение задач с использованием закона Джоуля–Ленца | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab1 24 |
| | Электропроводка и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание | 1 | Объяснение устройства и принципа действия домашних электронагревательных приборов. Объяснение причин короткого замыкания и принципа действия плавких предохранителей | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab6 60 |
| | Подготовка к контрольной работе | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0abd 2c |
| | **Контрольная работа №2** по теме «Постоянный электрический ток» | 1 | Применение теоретических знаний к решению задач | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0abe a8 |
| | **Тема «Магнитные явления» (6ч)** | | | |
| | Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов | 1 | Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов. Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении. | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac3 d0 |
| | Урок-исследование «Исследование | 1 | Проведение опытов по визуализации поля постоянных магнитов | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac3 d0 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | магнитного взаимодействия постоянных магнитов» | | | |
| | Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле | 1 | Изучение явления намагничивания вещества | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac0 ba |
| | Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока. | 1 | Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку. Проведение опытов, демонстрирующих зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы и направления тока в катушке | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac1 d2 |
| | Применение электромагнитов в технике. Инструктаж по Т.Б. **Лабораторная работа №5** «Изучение действия магнитного поля на проводник с током» | 1 | Анализ ситуаций практического применения электромагнитов (в бытовых технических устройствах, промышленности, медицине) | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac7 4a |
| | Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте. Инструктаж по Т.Б. **Лабораторная работа №6** «Конструирование и изучение работы электродвигателя» | 1 | Изучение действия электродвигателя. Измерение КПД электродвигательной установки. Распознавание и анализ различных применений электродвигателей (транспорт, бытовые устройства и др.). | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac8 6c |
| | **Тема «Электромагнитная индукция» (6ч)** | | | |
| | Опыты Фарадея | 1 | Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца | 1 | Исследование изменений значения и направления индукционного тока | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce |
| | Электрогенератор | 1 | Изучение действия электрогенератора | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce |
| | Способы получения электрической энергии | 1 | Изучение способов получения электрической энергии | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce |
| | Электростанции на возобновляемых источниках энергии. | 1 | Изучение электростанций на возобновляемых источниках энергии | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce |
| | **Контрольная работа №3** по теме «Магнитные явления. Электромагнитная индукция» | 1 | Применение теоретических знаний к решению задач | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0acb 14 |
| **Механические явления (39ч)** | **Тема «Механическое движение и способы его описания» (10 ч)** | | | |
| | Механическое движение. Материальная точка | 1 | Анализ и обсуждение различных примеров механического движения. Обсуждение границ применимости модели «материальная точка» | Библиотека ЦОК hhttps://m.edsoo.ru/ff0ad474 |
| | Система отсчёта. Относительность механического движения | 1 | Описание механического движения различными способами (уравнение, таблица, график).<br>Анализ жизненных ситуаций, в которых проявляется относительность механического движения.<br>Наблюдение механического движения тела относительно разных тел отсчёта.<br>Сравнение путей и траекторий движения одного и того же тела относительно разных тел отсчёта.<br>Обзор текста Галилея об относительности движения. | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad47 4 |
| | Равномерное прямолинейное движение | 1 | Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и т.п.).<br>Определение пути, пройденного за данный промежуток времени, и скорости тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени.<br>Обсуждение возможных принципов действия приборов, измеряющих скорость (спидометров) | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad19a |
| | Неравномерное прямолинейное | 1 | Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad19a |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | движение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении | | | |
| | Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение | 1 | Вычисление пути и скорости при равноускоренном прямолинейном движении тела. Определение пройденного пути и ускорения движения тела по графику зависимости скорости равноускоренного прямолинейного движения тела от времени. | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad8d4 |
| | Инструктаж по Т.Б. **Лабораторная работа №7 «**Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости» | 1 | Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0adb1 8 |
| | Свободное падение. Опыты Галилея | 1 | Распознавание и приближённое описание различных видов механического движения в природе и технике (на примерах свободно падающих тел, движения животных, небесных тел, транспортных средств и др.). | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce |
| | Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения | 1 | Измерение периода и частоты обращения тела по окружности. Определение скорости равномерного движения тела по окружности | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae176 |
| | Линейная и угловая скорости. Центростремительное ускорение | 1 | Решение задач на определение кинематических характеристик механического движения различных видов | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae176 |
| | **Инструктаж по Т.Б. Лабораторная работа № 8** «Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости» | 1 | Вычисление пути и скорости при равноускоренном прямолинейном движении тела без начальной скорости | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce |
| | **Тема «Взаимодействие тел» (18ч)** | | | |
| | Первый закон Ньютона | 1 | Наблюдение и обсуждение опытов с движением тела при уменьшении влияния других тел, препятствующих движению. Обсуждение возможности выполнения закона инерции в различных системах отсчёта. | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae612 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | Второй закон Ньютона | 1 | Наблюдение и обсуждение механических явлений, происходящих в системе отсчёта «Тележка» при её равномерном и ускоренном движении относительно кабинета физики.<br>Действия с векторами сил: выполнение заданий по сложению и вычитанию векторов. Наблюдение и/или проведение опытов, демонстрирующих зависимость ускорения тела от приложенной к нему силы и массы тела. Анализ и объяснение явлений с использованием второго закона Ньютона. | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae72 a |
| | Третий закон Ньютона | 1 | Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона;<br>записывать третий закон Ньютона в виде формулы;<br>решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae98 2 |
| | Принцип суперпозиции сил | 1 | Познакомиться с принципом суперпозиции сил | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae98 2 |
| | Сила упругости. Закон Гука. | 1 | Определение жёсткости пружины.<br>Анализ ситуаций, в которых наблюдаются упругие деформации, и их объяснение с использованием закона Гука.<br>Решение задач с использованием закона Гука. | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aeca2 |
| | Инструктаж по Т.Б. **Лабораторная работа № 9** «Определение жесткости пружины» | 1 | Определение жёсткости пружины. | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aee2 8 |
| | Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения | 1 | Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления. Обсуждение результатов исследования.<br>Определение коэффициента трения скольжения.<br>Измерение силы трения покоя.<br>Решение задач с использованием формулы для силы трения скольжения | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af73 8 |
| | Инструктаж по Т.Б. **Лабораторная работа № 10 «**Определение коэффициента трения скольжения» | 1 | Определение коэффициента трения скольжения | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af8be |
| | Сила тяжести и закон всемирного тяготения | 1 | Оценка величины силы тяготения, действующей между двумя телами (для разных масс). | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af044 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Решение задач с использованием закона всемирного тяготения и формулы для расчёта силы тяжести.<br>Анализ/обзор оригинального текста, описывающего проявления закона всемирного тяготения; выполнение заданий по тексту | |
| | Ускорение свободного падения | 1 | Анализ движения тел только под действием силы тяжести – свободного падения.<br>Объяснение независимости ускорения свободного падения от массы тела | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af044 |
| | Движение планет вокруг Солнца | 1 | Анализ движения небесных тел под действием силы тяготения (с использованием дополнительных источников информации). | |
| | Первая космическая скорость | 1 | Определение первой космической скорости | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af33c |
| | Невесомость и перегрузки | 1 | Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел; сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости<br>Анализ условий возникновения невесомости и перегрузки. | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af33c |
| | Равновесие материальной точки | 1 | Определить условия равновесия тела | Библиотека ЦОК |
| | Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения | 1 | Решение задач на определение веса тела в различных условиях.<br>Анализ сил, действующих на тело, покоящееся на опоре | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afe36 |
| | Момент силы. Центр тяжести. | 1 | Определение центра тяжести различных тел | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b02b 4 |
| | Подготовка к контрольной работе | 1 | Повторение и обобщение материала по теме | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b040 8 |
| | **Контрольная работа №4** по теме «Законы движения и взаимодействия тел» | 1 | Применение теоретических знаний к решению задач | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b06e c |
| | **Тема «Законы сохранения» (11ч)** | | | |
| | Импульс тела | 1 | Наблюдение опытов | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b07fa |
| | Изменение импульса. Импульс силы | 1 | Наблюдение и обсуждение опытов, демонстрирующих передачу импульса при взаимодействии тел | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b07fa |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | Закон сохранения импульса | 1 | Закон сохранения импульса при абсолютно упругом и неупругом взаимодействии тел. Анализ ситуаций в окружающей жизни с использованием закона сохранения импульса. Применение закона сохранения импульса для расчёта результатов взаимодействия тел (на примерах неупругого взаимодействия, упругого центрального взаимодействия двух одинаковых тел, одно из которых неподвижно).<br>Решение задач с использованием закона сохранения импульса | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b07fa |
| | Реактивное движение | 1 | Распознавание явления реактивного движения в природе и технике (межпредметные связи – биология). | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce |
| | Механическая работа и мощность | 1 | Измерение мощности. | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0a8 4 |
| | Работа сил тяжести, упругости, трения | 1 | Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков. | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0db 8 |
| | Инструктаж по Т.Б. **Лабораторная работа № 11** «Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности» | 1 | Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности | Библиотека ЦОК |
| | Связь энергии и работы. Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли. Потенциальная энергия сжатой пружины | 1 | Определить связь энергии и работы. Измерение потенциальной энергии упруго деформированной пружины. | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0c3 2 |
| | Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии | 1 | Измерение кинетической энергии тела по длине тормозного пути. Экспериментальное сравнение изменения потенциальной и кинетической энергий тела при движении по наклонной плоскости. | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0c3 2 |
| | Закон сохранения механической энергии | 1 | Экспериментальная проверка закона сохранения механической энергии при свободном падении.<br>Применение закона сохранения механической энергии для расчёта потенциальной и кинетической энергий тела.<br>Решение задач с использованием закона сохранения механической энергии. | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b12fe |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Инструктаж по Т.Б. **Лабораторная работа № 12** «Изучение закона сохранения энергии» | 1 | Изучение закона сохранения энергии | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b12fe |
| **Повторение, обобщение и систематизация изученного материала (4ч)** | Повторение и обобщение | 2 | Выполняют задания на актуализацию опорных знаний | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce |
| | **Контрольная работа №5** по теме «Промежуточная аттестация» | 1 | Применение теоретических знаний к решению задач | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce |
| | Защита проектов | 1 | Выполнение и защита групповых или индивидуальных проектов. Обеспечение активной речевой практики, читать с соблюдением всех орфоэпических норм | Презентация |

**9 КЛАСС (68 часов, 2 ч. в неделю)**

| Раздел, количество часов | Тема урока | Количество часов | Основные виды деятельности обучающихся с учетом направлений рабочей программы воспитания | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|---|---|---|---|---|
| **Механические колебания и волны 16ч** | **Тема «Механические колебания» (9ч)** | | | |
| | Повторение за курс 8 класса | 2 | *В течение учебного года:* понимать, применять в самостоятельной речи, воспринимать (слухозрительно и/или на слух с учётом уровня слухоречевого развития обучающихся) и достаточно внятно и естественно воспроизводить тематическую и терминологическую лексику, а также лексику по организации учебной деятельности. Выполнять фонетическую зарядку. Использовать устно-дактильную форму словесной речи в качестве вспомогательного средства общения.<br>*По окончании каждой учебной четверти:* воспринимать на слух и воспроизводить тематическую и терминологическую лексику учебной дисциплины, а также лексику по организации учебной деятельности. | |
| | **Контрольная работа №1** по теме «Входная диагностическая контрольная работа» | 1 | Применять знания к выполнению тестовых заданий | Библиотека ЦОК |
| | Колебательное движение. Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда. Математический и пружинный маятники | 1 | Наблюдение колебаний под действием сил тяжести и упругости и обнаружение подобных колебаний в окружающем мире. Анализ колебаний груза на нити и на пружине. Определение частоты колебаний математического и пружинного маятника. Решение задач, связанных с вычислением или оценкой частоты (периода) колебаний | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b1858 |
| | Инструктаж по Т.Б. **Лабораторная работа № 1** «Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити» | 1 | Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b197a |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Инструктаж по Т.Б. **Лабораторная работа № 2** «Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза» | 1 | Наблюдение и обсуждение опытов, демонстрирующих зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b197a |
| | Инструктаж по Т.Б. **Лабораторная работа № 3** «Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза» | 1 | Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b197a |
| | Превращения энергии при колебательном движении | 1 | Применение математического и пружинного маятников в качестве моделей для описания колебаний в окружающем мире | |
| | Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс | 1 | Объяснять причину затухания свободных колебаний, называть условие существования незатухающих колебаний. Наблюдение и объяснение явление резонанса | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b20f 0 |
| | **Тема «Механические волны. Звук» (7ч)** | | | |
| | Свойства механических волн | 1 | Обнаружение и анализ волновых явлений в окружающем мире. Наблюдение распространения продольных и поперечных волн (на модели) и обнаружение аналогичных видов волн в природе (звук, водяные волны) | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b21fe |
| | Длина волны | 1 | Вычисление длины волны и скорости распространения звуковых волн | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b21fe |
| | Механические волны в твердом теле, сейсмические волны | 1 | Определять по формулам длину волны, скорость распространения волны. Получать необходимые данные из таблиц. Применять теоретические знания при решении задач. | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 |
| | Звук. Громкость звука и высота тона | 1 | Экспериментальное определение границ частоты слышимых звуковых колебаний. Наблюдение зависимости высоты звука от частоты (в том числе с использованием музыкальных инструментов) | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Отражение звука. Инфразвук и ультразвук | 1 | Наблюдение и объяснение явления акустического резонанса. Анализ/обзор оригинального текста, посвящённого использованию звука (или ультразвука) в технике (эхолокация, ультразвук в медицине и др.); выполнение заданий по тексту | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b23ca |
| | Подготовка к контрольной работе | 1 | Повторение и систематизация знаний, полученных по теме «Механические колебания и волны». Решение задач | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b25f 0 |
| | **Контрольная работа №2** по теме «Механические волны. Звук» | 1 | Применять знания по математике и физики к решению задач | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 |
| **Электромагнитное поле и электромагнитные волны (6ч)** | **Тема «Электромагнитное поле и электромагнитные волны» (6ч)** | | | |
| | Электромагнитное поле. Электромагнитные волны | 1 | Построение рассуждений, обосновывающих взаимосвязь электрического и магнитного полей | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2abe |
| | Свойства электромагнитных волн | 1 | Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн; описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2abe |
| | Урок-конференция «Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи» | 1 | Анализ рентгеновских снимков человеческого организма. | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2fe6 |
| | Урок-исследование «Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона» | 1 | Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2c6c |
| | Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света | 1 | Анализ/обзор текстов, описывающих проявления электромагнитного излучения в природе: живые организмы, излучения небесных тел | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b31d 0 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Решение задач на определение частоты и длины электромагнитной волны | 1 | Решение задач с использованием формул для скорости электромагнитных волн, длины волны и частоты света | |
| **Световые явления (15ч)** | **Тема «Законы распространения света» (5ч)** | | | |
| | Источники света. Лучевая модель света. Затмения Солнца и Луны | 1 | Наблюдение опытов, демонстрирующих явление прямолинейного распространения света (возникновение тени и полутени), и их интерпретация с использованием понятия светового луча. Объяснение и моделирование солнечного и лунного затмений | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3658 |
| | Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света | 1 | Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения. Изучение свойств изображения в плоском зеркале. Наблюдение и объяснение опытов по получению изображений в вогнутом и выпуклом зеркалах | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b38c4 |
| | Преломление света. Закон преломления света<br><br>Полное внутреннее отражение света. Использование | 1 | Наблюдение и объяснение опытов по преломлению света на границе различных сред, в том числе опытов с полным внутренним отражением<br><br>Наблюдение и объяснение опытов по преломлению света на границе различных сред, в том числе опытов с полным внутренним отражением | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3ae a Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3c5c |
| | Инструктаж по Т.Б. **Лабораторная работа №4** «Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения» | 1 | Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 |
| | Инструктаж по Т.Б. **Лабораторная работа №5** «Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения от угла падения на | 1 | Исследование зависимости угла преломления от угла падения светового луча на границе «воздух – стекло» | В Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | границе «воздух-стекло»» | | | |
| | **Тема «Линзы и оптические приборы» (5ч)** | | | |
| | Линза, ход лучей в линзе | 1 | Получение изображений с помощью собирающей и рассеивающей линз | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3f2c |
| | Инструктаж по Т.Б. **Лабораторная работа № 6** «Получение изображений с помощью собирающей линзы» | 1 | Получение изображений с помощью собирающей линзы | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b444 a |
| | Инструктаж по Т.Б. **Лабораторная работа № 7** «Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы» | 1 | Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b4206 |
| | Оптические приборы: фотоаппарат, микроскоп и телескоп | 1 | Анализ устройства и принципа действия некоторых оптических приборов: фотоаппарата, микроскопа, телескопа (межпредметные связи – биология, астрономия) | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0a7e |
| | Глаз как оптическая система. Близорукость и дальнозоркость | 1 | Анализ явление близорукости и дальнозоркости, принцип действия очков (межпредметные связи – биология) | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b4684 |
| | **Тема «Разложение белого света в спектр» (5ч)** | | | |
| | Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов<br><br>Дисперсия света | 1 | Наблюдения по разложению белого света в спектр<br><br>Наблюдение и объяснение опытов по получению белого света при сложении света разных цветов | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0f4c<br>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 |
| | Инструктаж по Т.Б. **Лабораторная работа №8** «Опыты по разложению белого света в спектр» | 1 | Опыты по разложению белого света в спектр | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0e2a |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Инструктаж по Т.Б. **Лабораторная работа №9** «Опыты по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветовые фильтры» | 1 | Проведение и объяснение опытов по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветовые фильтры (цветные очки) | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0e2a |
| | Подготовка к контрольной работе | 1 | Повторение и систематизация знаний по теме «Световые явления» | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 |
| | **Контрольная работа №3 по теме** «Световые явления» | 1 | Применение теоретических знаний к решению задач | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 |
| **Квантовые явления (15ч)** | **Тема «Испускание и поглощение света атомами» (3ч)** | | | |
| | Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Модель атома Бора | 1 | Обсуждение цели опытов Резерфорда по исследованию атомов, выдвижение гипотез о возможных результатах опытов в зависимости от предполагаемого строения атомов, формулирование выводов из результатов опытов. Обсуждение противоречий планетарной модели атома и оснований для гипотезы Бора о стационарных орбитах электронов | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c12a8 |
| | Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры | 1 | Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения различных веществ. Объяснение линейчатых спектров излучения | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c144c |
| | Урок- практикум «Наблюдение сплошных и линейчатых спектров испускания» | 1 | Наблюдение сплошных и линейчатых спектров испускания | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1550 |
| | **Тема «Строение атомного ядра» (4ч)** | | | |
| | Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения | 1 | Обсуждение возможных гипотез о моделях строения ядра | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1672 |
| | Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра | 1 | Определение состава ядер по заданным массовым и зарядовым числам и по положению в периодической системе элементов (межпредметные связи – химия) | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c18ac |
| | Изотопы. Радиоактивные превращения. Период полураспада | 1 | Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1a1 4 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Урок-конференция «Действия радиоактивных излучений на живые организмы» | 1 | Анализ биологических изменений, происходящих под действием радиоактивных излучений. Использование радиоактивных излучений в медицине (межпредметные связи – биология). | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2126 |
| | **Тема «Ядерные реакции» (8ч)** | | | |
| | Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел | 2 | Решение задач с использованием законов сохранения массовых и зарядовых чисел на определение результатов ядерных реакций; анализ возможности или невозможности ядерной реакции | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1c58 |
| | Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии | 1 | Оценка энергии связи ядер с использованием формулы Эйнштейна | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1d7a |
| | Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд | 1 | Обсуждение перспектив использования управляемого термоядерного синтеза | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1e88 |
| | Урок-конференция «Ядерная энергетика» | 1 | Обсуждение преимуществ и экологических проблем, связанных с ядерной энергетикой (межпредметные связи – экология) | |
| | Инструктаж по Т.Б. **Лабораторная работа № 10 «Измерение радиоактивного фона». Лабораторная работа № 11** «Исследование треков: измерение энергии частицы по тормозному пути (по фотографиям)» (выполняется дома) | 1 | Обнаружение и измерение радиационного фона с помощью дозиметра, оценка его интенсивности. Исследование треков а-частиц по готовым фотографиям. | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 |
| | Подготовка к контрольной работе по теме «Квантовые явления» | 1 | Повторение и систематизация знаний по теме «Квантовые явления» | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c223 e |
| | **Контрольная работа №4** по теме «Квантовые явления» | 1 | Применять знания из курса математики и физики при решении задач | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 |
| **Повторительно – обобщающий модуль (16ч)** | Повторение, обобщение темы Лабораторные работы по курсу «Взаимодействие тел» | 1 | Повторение, обобщение и систематизация знаний по теме «Взаимодействие тел» | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c245a |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "Тепловые процессы" | 2 | Повторение, обобщение и систематизация знаний по теме «Тепловые процессы» | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c257 2 |
| | Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД тепловых двигателей" | 2 | Повторение, обобщение и систематизация знаний по теме «КПД тепловых двигателей» | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2a22 |
| | Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД электроустановок" | 2 | Повторение, обобщение и систематизация знаний по теме «КПД электроустановок» | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2b30 |
| | Повторение, обобщение. Лабораторные работы по курсу "Световые явления" | 1 | Повторение, обобщение и систематизация знаний по теме «Световые явления» | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2c52 |
| | Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Законы сохранения в механике» | 2 | Повторение, обобщение и систематизация знаний по теме «Законы сохранения в механике» | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2d6 |
| | Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Колебания и волны" | 1 | Повторение, обобщение и систематизация знаний по теме «Колебания и волны» | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2e8 2 |
| | Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Световые явления" | 1 | Повторение, обобщение и систематизация знаний по теме «Световые явления» | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3044 |
| | Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Квантовая и ядерная физика" | 1 | Повторение, обобщение и систематизация знаний по теме «Квантовая и ядерная физика» | Библиотека ЦОК |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Контрольная работа №5** по теме «Промежуточная аттестация» | 1 | Применение теоретических знаний к решению задач | |
| | Защита проектов | 2 | Выполнение и защита групповых или индивидуальных проектов, связанных с содержанием курса физики | Презентация |

**Примерные темы проекты и исследований**

1. «Измерительные приборы в жизни человека»
2. «Физические явления в стихах русских поэтов»
3. «Объясняется диффузией»
4. «Инерция, вот ты где!»
5. «Ледяной калориметр»
6. «Моя умная теплица»
7. «Модели строения атома»
8. «Фруктовые гальванические элементы»
9. «Почему летит ракета»
10. «Ультразвуки инфразвук в природе, технике и медицине»
11. «Принцип действия сотовой связи»

| Код проверяемого результата | Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования |
|---|---|
| 1.1 | использовать изученные понятия |
| 1.2 | различать явления по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление |
| 1.3 | распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений |
| 1.4 | описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины, 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 |
| 1.5 | характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя изученные законы, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение |
| 1.6 | 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 |
| 1.7 | решать расчетные 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 расчеты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины |
| 1.8 | 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 |
| 1.9 | проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы |
| 1.10 | выполнять прямые измерения с использованием аналоговых и цифровых приборов, записывать показания приборов с учетом заданной абсолютной погрешности измерений |
| 1.11 | проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений, 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 |
| 1.12 | проводить косвенные измерения физических величин, следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины |
| 1.13 | соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием |
| 1.14 | указывать принципы действия приборов и технических устройств, характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с помощью их описания, используя знания о свойствах физических явлений и необходимые |

| | |
|---|---|
| | физические законы и закономерности |
| 1.15 | 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 |
| 1.16 | осуществлять отбор источников информации в сети Интернет в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путем сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной |
| 1.17 | использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приемами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую |
| 1.18 | 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 |
| 1.19 | 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 |

Проверяемые элементы содержания (7 класс)

| Код раздела | Код элемента | Проверяемые элементы содержания |
|---|---|---|
| 1 | ФИЗИКА И ЕЕ РОЛЬ В ПОЗНАНИИ ОКРУЖАЮЩЕГО МИРА | |
| | 1.1 | Физика - наука о природе. Явления природы. Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые |
| | 1.2 | Физические величины. Измерение физических величин. Физические приборы. Погрешность измерений. Международная система единиц |
| | 1.3 | Естественно-научный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления |
| | 1.4 | Описание физических явлений с помощью моделей |
| | 1.5 | Практические работы:<br>Измерение расстояний.<br>Измерение объема жидкости и твердого тела.<br>Определение размеров малых тел.<br>Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры |
| 2 | ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА | |
| | 2.1 | Строение вещества: атомы и молекулы, их размеры. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества |
| | 2.2 | Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение, диффузия |
| | 2.3 | Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание |

| | | |
|---|---|---|
| | 2.4 | Агрегатные состояния вещества: строение газов, жидкостей и твердых (кристаллических) тел. Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомно-молекулярным строением |
| | 2.5 | Особенности агрегатных состояний воды |
| | 2.6 | Практические работы:<br>Оценка диаметра атома методом рядов (с использованием фотографий).<br>Опыты по наблюдению теплового расширения газов.<br>Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения |
| 3 | ДВИЖЕНИЕ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ | |
| | 3.1 | Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение |
| | 3.2 | Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении. Расчет пути и времени движения |
| | 3.3 | Явление инерции. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел. Масса как мера инертности тела |
| | 3.4 | Плотность вещества. Связь плотности с количеством молекул в единице объема вещества |
| | 3.5 | Сила как характеристика взаимодействия тел |
| | 3.6 | Сила упругости и закон Гука. Измерение силы с помощью динамометра |
| | 3.7 | Явление тяготения и сила тяжести. Сила тяжести на других планетах. Вес тела. Невесомость |
| | 3.8 | Сила трения. Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике |
| | 3.9 | Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил |
| | 3.10 | Практические работы<br>Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и так далее).<br>Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости.<br>Определение плотности твердого тела.<br>Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы.<br>Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения скольжения от веса тела и характера соприкасающихся поверхностей |
| | 3.11 | Физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе, действие силы трения в природе и технике |
| | 3.12 | Технические устройства: динамометр, подшипники |
| 4 | ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ | |
| | 4.1 | Давление твердого тела. Способы уменьшения и увеличения давления |
| | 4.2 | Давление газа. Зависимость давления газа от объема, температуры |
| | 4.3 | Передача давления твердыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля. Пневматические машины |
| | 4.4 | Зависимость давления жидкости от глубины. Гидростатический парадокс. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические механизмы |

| | | |
|---|---|---|
| | 4.5 | Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины существования воздушной оболочки Земли. Опыт Торричелли. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря |
| | 4.6 | Измерение атмосферного давления. Приборы для измерения атмосферного давления |
| | 4.7 | Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда |
| | 4.8 | Плавание тел. Воздухоплавание |
| | 4.9 | Практические работы:<br>Исследование зависимости веса тела в воде от объема погруженной в жидкость части тела.<br>Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость.<br>Проверка независимости выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от массы тела.<br>Опыты, демонстрирующие зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объема погруженной в жидкость части тела и от плотности жидкости.<br>Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение ее грузоподъемности |
| | 4.10 | Физические явления в природе: влияние атмосферного давления на живой организм, плавание рыб |
| | 4.11 | Технические устройства: сообщающиеся сосуды, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, барометр, высотомер, поршневой насос, ареометр |

Проверяемые требования к результатам освоения основной образовательной программы (8 класс)

| Код проверяемого результата | Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования |
|---|---|
| 1.1 | использовать понятия |
| 1.2 | различать явления по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление |
| 1.3 | распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений |
| 1.4 | описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины, 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 |
| 1.5 | характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя изученные законы, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение |
| 1.6 | 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 помощью 1 - 2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности |
| 1.7 | решать расчетные 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 ее решения, проводить расчеты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными |
| 1.8 | распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы |
| 1.9 | проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы |
| 1.10 | выполнять прямые измерения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин, сравнивать результаты измерений с учетом заданной абсолютной погрешности |
| 1.11 | проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений: планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования |
| 1.12 | проводить косвенные измерения физических величин: планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины |
| 1.13 | соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием |
| 1.14 | характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания, используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности |
| 1.15 | распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам, составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей |
| 1.16 | 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 |
| 1.17 | осуществлять поиск информации физического содержания в сети Интернет, на основе имеющихся знаний и путем сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной |
| 1.18 | использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приемами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую |
| 1.19 | 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 |
| 1.20 | 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 |

Проверяемые элементы содержания (8 класс)

| Код раздела | Код элемента | Проверяемые элементы содержания |
|---|---|---|
| 5 | РАБОТА, МОЩНОСТЬ, ЭНЕРГИЯ | |
| | 5.1 | Механическая работа |
| | 5.2 | Механическая мощность |
| | 5.3 | Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Правило равновесия рычага |
| | 5.4 | Применение правила равновесия рычага к блоку |
| | 5.5 | "Золотое правило" механики. Коэффициент полезного действия механизмов. Простые механизмы в быту и технике |
| | 5.6 | Потенциальная энергии тела, поднятого над Землей |
| | 5.7 | Кинетическая энергия |
| | 5.8 | Полная механическая энергия. Закон изменения и сохранения механической энергии |
| | 5.9 | Практические работы:<br>Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.<br>Исследование условий равновесия рычага.<br>Измерение КПД наклонной плоскости.<br>Изучение закона сохранения механической энергии |
| | 5.10 | Физические явления в природе: рычаги в теле человека |
| | 5.11 | Технические устройства: рычаг, подвижный и неподвижный блоки, наклонная плоскость, простые механизмы в быту |
| 6 | ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ | |
| | 6.1 | Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры молекул. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярно-кинетической теории |
| | 6.2 | Модели твердого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела |
| | 6.3 | Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе положений молекулярно-кинетической теории |
| | 6.4 | Смачивание и капиллярные явления |
| | 6.5 | Тепловое расширение и сжатие |
| | 6.6 | Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц |
| | 6.7 | Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы |
| | 6.8 | Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение |
| | 6.9 | Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества |

| | | |
|---|---|---|
| | 6.10 | Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса |
| | 6.11 | Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления |
| | 6.12 | Парообразование и конденсация. Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления |
| | 6.13 | Влажность воздуха |
| | 6.14 | Энергия топлива. Удельная теплота сгорания |
| | 6.15 | Принципы работы тепловых двигателей КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды |
| | 6.16 | Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах |
| | 6.17 | Практические работы:<br>Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.<br>Опыты по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара.<br>Опыты по наблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твердых тел.<br>Определение давления воздуха в баллоне шприца.<br>Опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объема и нагревания или охлаждения.<br>Проверка гипотезы линейной зависимости длины столбика жидкости в термометрической трубке от температуры.<br>Наблюдение изменения внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.<br>Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.<br>Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром.<br>Определение удельной теплоемкости вещества. Исследование процесса испарения.<br>Определение относительной влажности воздуха.<br>Определение удельной теплоты плавления льда |
| | 6.18 | Физические явления в природе: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоемов, морские бризы; образование росы, тумана, инея, снега |
| | 6.19 | Технические устройства: капилляры, примеры использования кристаллов, жидкостный термометр, датчик температуры, термос, система отопления домов, гигрометры, психрометр, паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания |
| 7 | ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И МАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ | |
| | 7.1 | Электризация тел. Два рода электрических зарядов |
| | 7.2 | Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона (зависимость силы взаимодействия заряженных тел от величины зарядов и расстояния между телами) |
| | 7.3 | Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей (на качественном уровне) |
| | 7.4 | Носители электрических зарядов. Элементарный электрический заряд. Строение атома. Проводники и диэлектрики |
| | 7.5 | Закон сохранения электрического заряда |
| | 7.6 | Электрический ток. Условия существования электрического тока. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Источники постоянного тока |
| | 7.7 | Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное). Электрический ток в жидкостях и газах |
| | 7.8 | Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение |
| | 7.9 | Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества |
| | 7.10 | Закон Ома для участка цепи |
| | 7.11 | Практические работы:<br>Опыты по наблюдению электризации тел индукцией и при соприкосновении.<br>Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики.<br>Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока.<br>Измерение и регулирование силы тока.<br>Измерение и регулирование напряжения.<br>Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе.<br>Опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала |
| | 7.12 | Физические явления в природе: электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов |
| | 7.13 | Технические устройства: электроскоп, амперметр, вольтметр, реостат |

Проверяемые требования к результатам освоения основной образовательной программы (8(2) класс)

| Код проверяемого результата | Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования |
|---|---|
| 1.1 | использовать понятия |
| 1.2 | различать явления по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление |
| 1.3 | распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений |
| 1.4 | описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины, 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 |
| 1.5 | характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя изученные законы, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение |
| 1.6 | 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 помощью 1 - 2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности |
| 1.7 | решать расчетные 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 ее решения, проводить расчеты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными |

| | |
|---|---|
| 1.8 | распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы |
| 1.9 | проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы |
| 1.10 | выполнять прямые измерения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин, сравнивать результаты измерений с учетом заданной абсолютной погрешности |
| 1.11 | проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений: планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования |
| 1.12 | проводить косвенные измерения физических величин: планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины |
| 1.13 | соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием |
| 1.14 | характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания, используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности |
| 1.15 | распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам, составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей |
| 1.16 | 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 |
| 1.17 | осуществлять поиск информации физического содержания в сети Интернет, на основе имеющихся знаний и путем сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной |
| 1.18 | использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приемами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую |
| 1.19 | 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 |
| 1.20 | 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 |

Проверяемые элементы содержания (8(2) класс)

| Код раздела | Код элемента | Проверяемые элементы содержания |
|---|---|---|
| 7 | ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И МАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ | |
| | 7.11 | Последовательное и параллельное соединение проводников |
| | 7.12 | Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца |
| | 7.13 | Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание |
| | 7.14 | Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов |
| | 7.15 | Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле |
| | 7.16 | Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока. Применение электромагнитов в технике |
| | 7.17 | Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте |
| | 7.18 | Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца |
| | 7.19 | Электрогенератор. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии |
| | 7.20 | Практические работы:<br>Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов.<br>Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов.<br>Определение работы электрического тока, идущего через резистор.<br>Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе.<br>Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней.<br>Определение КПД нагревателя.<br>Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов.<br>Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении.<br>Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.<br>Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке.<br>Изучение действия магнитного поля на проводник с током.<br>Конструирование и изучение работы электродвигателя.<br>Измерение КПД электродвигательной установки.<br>Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока |
| | 7.21 | Физические явления в природе: магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние |
| | 7.22 | Технические устройства: счетчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители, электромагнит, электродвигатель постоянного тока, генератор постоянного тока |
| 8 | МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ | |
| | 8.1 | Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета |
| | 8.2 | Относительность механического движения |
| | 8.3 | Равномерное прямолинейное движение |

| | | |
|---|---|---|
| | 8.4 | Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении |
| | 8.5 | Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение |
| | 8.6 | Свободное падение. Опыты Галилея |
| | 8.7 | Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Центростремительное ускорение |
| | 8.8 | Первый закон Ньютона |
| | 8.9 | Второй закон Ньютона |
| | 8.10 | Третий закон Ньютона |
| | 8.11 | Принцип суперпозиции сил |
| | 8.12 | Сила упругости. Закон Гука |
| | 8.13 | Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения |
| | 8.14 | Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения |
| | 8.15 | Движение планет вокруг Солнца. Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки |
| | 8.16 | Равновесие материальной точки. Абсолютно твердое тело |
| | 8.17 | Равновесие твердого тела с закрепленной осью вращения. Момент силы. Центр тяжести |
| | 8.18 | Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы |
| | 8.19 | Закон сохранения импульса |
| | 8.20 | Реактивное движение |
| | 8.21 | Механическая работа и мощность |
| | 8.22 | Работа сил тяжести, упругости, трения. Связь энергии и работы |
| | 8.23 | Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью Земли |
| | 8.24 | Потенциальная энергия сжатой пружины |
| | 8.25 | Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии |
| | 8.26 | Закон сохранения механической энергии |
| | 8.27 | Практические работы:<br>Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости.<br>Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости.<br>Исследование зависимости пути от времени<br>при равноускоренном движении без начальной скорости.<br>Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без начальной скорости пути относятся как ряд нечетных чисел, то соответствующие промежутки времени одинаковы.<br>Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.<br>Определение коэффициента трения скольжения. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Определение жесткости пружины.<br>Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.<br>Определение работы силы упругости при подъеме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков |
| | 8.28 | Физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов |
| | 8.29 | Технические устройства: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракеты |

**Проверяемые требования к результатам освоения основной**
образовательной программы (9 класс)

| Код проверяемого результата | Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования |
|---|---|
| 1.1 | использовать изученные понятия |
| 1.2 | различать явления по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление |
| 1.3 | распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений |
| 1.4 | описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины, 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 |
| 1.5 | характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя изученные законы, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение |
| 1.6 | 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 помощью 2 - 3 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности |
| 1.7 | решать расчетные 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 расчеты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины |
| 1.8 | 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 |
| 1.9 | проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы |
| 1.10 | проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы), обосновывать выбор способа измерения (измерительного прибора) |
| 1.11 | проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: планировать исследование, самостоятельно собирать установку, |

| | |
|---|---|
| | фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования |
| 1.12 | проводить косвенные измерения физических величин: планировать измерения, собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной погрешности измерений |
| 1.13 | соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием |
| 1.14 | различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твердое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра |
| 1.15 | характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания, используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности |
| 1.16 | 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 |
| 1.17 | 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 |
| 1.18 | осуществлять поиск информации физического содержания в сети Интернет, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников |
| 1.19 | использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приемами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую |
| 1.20 | 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 учетом особенностей аудитории сверстников |
| 1.21 | 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 |

Проверяемые элементы содержания (9 класс)

| Код раздела | Код элемента | Проверяемые элементы содержания |
|---|---|---|
| 9 | МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ | |
| | 9.1 | Колебательное движение. Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда |
| | 9.2 | Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении |

| | | |
|---|---|---|
| | 9.3 | Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс |
| | 9.4 | Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость ее распространения. Механические волны в твердом теле, сейсмические волны |
| | 9.5 | Звук. Громкость и высота звука. Отражение звука |
| | 9.6 | Инфразвук и ультразвук |
| | 9.7 | Практические работы:<br>Определение частоты и периода колебаний математического маятника.<br>Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника<br>Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити.<br>Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза.<br>Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза и жесткости пружины. Измерение ускорения свободного падения |
| | 9.8 | Физические явления в природе: восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо |
| | 9.9 | Технические устройства: эхолот, использование ультразвука в быту и технике |
| 10 | ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ | |
| | 10.1 | Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн |
| | 10.2 | Шкала электромагнитных волн |
| | 10.3 | Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света |
| | 10.4 | Практические работы:<br>Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона |
| | 10.5 | Физические явления в природе: биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений |
| | 10.6 | Технические устройства: использование электромагнитных волн для сотовой связи |
| 11 | СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ | |
| | 11.1 | Лучевая модель света. Источники света |
| | 11.2 | Прямолинейное распространение света |
| | 11.3 | Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света |
| | 11.4 | Преломление света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света |
| | 11.5 | Линза. Ход лучей в линзе |
| | 11.6 | Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа |
| | 11.7 | Глаз как оптическая система. Близорукость и дальнозоркость |
| | 11.8 | Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение |

| | | |
|---|---|---|
| | | спектральных цветов. Дисперсия света |
| | 11.9 | Практические работы:<br>Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения.<br>Изучение характеристик изображения предмета в плоском зеркале.<br>Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе "воздух - стекло".<br>Получение изображений с помощью собирающей линзы.<br>Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.<br>Опыты по разложению белого света в спектр.<br>Опыты по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветовые фильтры |
| | 11.10 | Физические явления в природе: затмения Солнца и Луны, цвета тел, оптические явления в атмосфере (цвет неба, рефракция, радуга, мираж) |
| | 11.11 | Технические устройства: очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды |
| 12 | КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ | |
| | 12.1 | Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Модель атома Бора |
| | 12.2 | Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры |
| | 12.3 | Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения |
| | 12.4 | Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы |
| | 12.5 | Радиоактивные превращения. Период полураспада атомных ядер |
| | 12.6 | Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел |
| | 12.7 | Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии |
| | 12.8 | Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звезд |
| | 12.9 | Ядерная энергетика. Действие радиоактивных излучений на живые организмы |
| | 12.10 | Практические работы:<br>Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения.<br>Исследование треков: измерение энергии частицы по тормозному пути (по фотографиям).<br>Измерение радиоактивного фона |
| | 12.11 | Физические явления в природе: естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов, действие радиоактивных излучений на организм человека |
| | 12.12 | Технические устройства: спектроскоп, индивидуальный дозиметр, камера Вильсона |

Проверяемые на ОГЭ по физике требования
к результатам освоения основной образовательной программы
основного общего образования

| Код проверяемого требования | Проверяемые требования к предметным результатам базового уровня освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС |
|---|---|

| | |
|---|---|
| 1 | Понимание роли физики в научной картине мира;<br>сформированность базовых представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, о роли эксперимента в физике, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и технологий, об эволюции физических знаний и их роли в целостной естественнонаучной картине мира, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, развитие техники и технологий |
| 2 | Знания о видах материи (вещество и поле), о движении как способе существования материи, об атомно-молекулярной теории строения вещества, о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых);<br>умение различать явления по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;<br>умение распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, выделяя их существенные свойства (признаки) |
| 3 | Владение основами понятийного аппарата и символического языка физики и использование их для решения учебных задач;<br>умение характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя фундаментальные и эмпирические законы |
| 4 | Умение описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины |
| 5 | Владение основами методов научного познания с учетом соблюдения правил безопасного труда:<br>наблюдение физических явлений: умение самостоятельно собирать экспериментальную установку из данного набора оборудования по инструкции, описывать ход опыта и записывать его результаты, формулировать выводы;<br>проведение прямых и косвенных измерений физических величин: умение планировать измерения, самостоятельно собирать экспериментальную установку по инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной погрешности результатов измерений;<br>проведение несложных экспериментальных исследований; самостоятельно собирать экспериментальную установку и проводить исследование по инструкции, представлять полученные зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, учитывать погрешности, делать выводы по результатам исследования |
| 6 | Понимание характерных свойств физических моделей (материальная точка, абсолютно твердое тело, модели строения газов, жидкостей и твердых тел, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра) и умение применять их для объяснения физических процессов |
| 7 | Умение объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера, в частности, выявлять причинно-следственные связи и строить объяснение с опорой на изученные свойства физических явлений, физические законы, закономерности и модели |
| 8 | Умение решать расчетные задачи (на базе 2 - 3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины, в частности, записывать краткое условие задачи, выявлять недостающие данные, выбирать законы и формулы, необходимые для ее решения, использовать справочные данные, проводить расчеты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины; умение определять размерность физической величины, полученной при решении задачи |
| 9 | Умение характеризовать принципы действия технических устройств, в том числе бытовых приборов, и промышленных технологических процессов по их описанию, используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности |
| 10 | Умение использовать знания о физических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в |

| | |
|---|---|
| | окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования |
| 11 | Опыт поиска, преобразования и представления информации физического содержания с использованием информационно-коммуникативных технологий;<br>умение оценивать достоверность полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;<br>умение использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет;<br>владение базовыми навыками преобразования информации из одной знаковой системы в другую; умение создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников |

Перечень элементов содержания, проверяемых на ОГЭ по физике

| Код | Проверяемый элемент содержания |
|---|---|
| 1 | МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ |
| 1.1 | Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. Относительность движения |
| 1.2 | Равномерное и неравномерное движение. Средняя скорость. Формула для вычисления средней скорости: $v = \frac{S}{t}$ |
| 1.3 | Равномерное прямолинейное движение. Зависимость координаты тела от времени в случае равномерного прямолинейного движения:<br>$x(t) = x_0 + v_x t$.<br>Графики зависимости от времени для проекции скорости, проекции перемещения, пути, координаты при равномерном прямолинейном движении |
| 1.4 | Зависимость координаты тела от времени в случае равноускоренного прямолинейного движения:<br>$x(t) = x_0 + v_{0x}t + a_x \cdot \frac{t^2}{2}$.<br>Формулы для проекции перемещения, проекции скорости и проекции ускорения при равноускоренном прямолинейном движении:<br>$s_x(t) = v_{0x} \cdot t + a_x \cdot \frac{t^2}{2}$,<br>$v_x(t) = v_{0x} + a_x \cdot t$,<br>$a_x(t) = \text{const}$,<br>$v_{2x}^2 - v_{1x}^2 = 2a_x s_x$.<br>Графики зависимости от времени для проекции ускорения, проекции скорости, проекции перемещения, координаты при равноускоренном прямолинейном движении |
| 1.5 | Свободное падение. Формулы, описывающие свободное падение тела по вертикали (движение тела вниз или вверх относительно поверхности Земли). Графики зависимости от времени для проекции ускорения, проекции скорости и координаты при свободном падении тела по вертикали |

| | |
|---|---|
| 1.6 | Скорость равномерного движения тела по окружности. Направление скорости.<br>Формула для вычисления скорости через радиус окружности и период обращения:<br>$v = \frac{2\pi R}{T}.$<br>Центростремительное ускорение. Направление центростремительного ускорения. Формула для вычисления ускорения:<br>$a_{\text{ц}} = \frac{v^2}{R}.$<br>Формула, связывающая период и частоту обращения:<br>$v = \frac{1}{T}$ |
| 1.7 | Масса. Плотность вещества. Формула для вычисления плотности:<br>$\rho = \frac{m}{V}$ |
| 1.8 | Сила - векторная физическая величина. Сложение сил |
| 1.9 | Явление инерции. Первый закон Ньютона |
| 1.10 | Второй закон Ньютона:<br>$\vec{F} = m \cdot \vec{a}.$<br>Сонаправленность вектора ускорения тела и вектора силы, действующей на тело |
| 1.11 | Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона:<br>$\vec{F}_{2\to1} = -\vec{F}_{1\to2}$ |
| 1.12 | Трение покоя и трение скольжения. Формула для вычисления модуля силы трения скольжения:<br>$F_{\text{тр}} = \mu \cdot N$ |
| 1.13 | Деформация тела. Упругие и неупругие деформации. Закон упругой деформации (закон Гука):<br>$F = k \cdot \Delta l$ |
| 1.14 | Всемирное тяготение. Закон всемирного тяготения:<br>$F = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{R^2}.$<br>Сила тяжести. Ускорение свободного падения.<br>Формула для вычисления силы тяжести вблизи поверхности Земли:<br>F = mg.<br>Движение планет вокруг Солнца. Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки |
| 1.15 | Импульс тела - векторная физическая величина. |

| | |
|---|---|
| | $\vec{p} = m\vec{v}$<br><br>Импульс системы тел.<br>Изменение импульса. Импульс силы |
| 1.16 | Закон сохранения импульса для замкнутой системы тел:<br><br>$\vec{p} = m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_2 = \text{const}$<br><br>Реактивное движение |
| 1.17 | Механическая работа. Формула для вычисления работы силы:<br><br>$A = Fs\cos\alpha.$<br><br>Механическая мощность:<br><br>$N = \frac{A}{t}$ |
| 1.18 | Кинетическая и потенциальная энергия.<br>Формула для вычисления кинетической энергии:<br><br>$E_k = \frac{mv^2}{2}.$<br><br>Теорема о кинетической энергии.<br>Формула для вычисления потенциальной энергии тела, поднятого над Землей:<br><br>$E_p = mgh$ |
| 1.19 | Механическая энергия:<br><br>$E = E_k + E_p.$<br><br>Закон сохранения механической энергии. Формула для закона сохранения механической энергии в отсутствие сил трения:<br><br>$E = \text{const}.$<br><br>Превращение механической энергии при наличии силы трения |
| 1.20 | Простые механизмы. "Золотое правило" механики.<br>Рычаг. Момент силы:<br><br>$M = Fl.$<br><br>Условие равновесия рычага:<br><br>$M_1 + M_2 + \ldots = 0.$<br><br>Подвижный и неподвижный блоки.<br><br>КПД простых механизмов, $\eta = \frac{A_{\text{полезная}}}{A_{\text{затраченная}}}$ |
| 1.21 | Давление твердого тела.<br>Формула для вычисления давления твердого тела: |

| | |
|---|---|
| | $p = \frac{F}{S}$.<br><br>Давление газа. Атмосферное давление.<br>Гидростатическое давление внутри жидкости.<br>Формула для вычисления давления внутри жидкости:<br><br>$p = \rho g h + p_{\text{атм}}$ |
| 1.22 | Закон Паскаля. Гидравлический пресс |
| 1.23 | Закон Архимеда. Формула для определения выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость или газ:<br><br>$F_{\text{Арх.}} = \rho g V$.<br><br>Условие плавания тела. Плавание судов и воздухоплавание |
| 1.24 | Механические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Формула, связывающая частоту и период колебаний: $\nu = \frac{1}{T}$ |
| 1.25 | Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении |
| 1.26 | Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс |
| 1.27 | Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость распространения волны:<br><br>$\lambda = v \cdot T$ |
| 1.28 | Звук. Громкость и высота звука. Отражение звуковой волны на границе двух сред. Инфразвук и ультразвук |
| 1.29 | Практические работы<br>Измерение средней плотности вещества; архимедовой силы; жесткости пружины; коэффициента трения скольжения; работы силы трения, силы упругости; средней скорости движения бруска по наклонной плоскости; ускорения бруска при движении по наклонной плоскости; частоты и периода колебаний математического маятника; частоты и периода колебаний пружинного маятника; момента силы, действующего на рычаг; работы силы упругости при подъеме груза с помощью неподвижного блока; работы силы упругости при подъеме груза с помощью подвижного блока.<br>Исследование зависимости архимедовой силы от объема погруженной части тела и от плотности жидкости; независимости выталкивающей силы от массы тела; силы трения скольжения от силы нормального давления и от рода поверхности; силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины; ускорения бруска от угла наклона направляющей; периода (частоты) колебаний нитяного маятника от длины нити; периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины; исследование независимости периода колебаний нитяного маятника от массы груза.<br>Проверка условия равновесия рычага |
| 1.30 | Физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе, действие силы трения в природе и технике, приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, рычаги в теле человека, влияние атмосферного давления на живой организм, плавание рыб, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо |
| 1.31 | Технические устройства: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, динамометр, подшипники, ракеты, рычаг, подвижный и неподвижный блоки, наклонная плоскость, простые механизмы в быту, сообщающиеся сосуды, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, барометр, высотомер, поршневой насос, ареометр, эхолот, |

| | |
|---|---|
| | использование ультразвука в быту и технике |
| 2 | ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ |
| 2.1 | Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Модели твердого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела |
| 2.2 | Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение, диффузия |
| 2.3 | Смачивание и капиллярные явления |
| 2.4 | Тепловое расширение и сжатие |
| 2.5 | Тепловое равновесие |
| 2.6 | Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии |
| 2.7 | Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение |
| 2.8 | Нагревание и охлаждение тел. Количество теплоты. Удельная теплоемкость:<br>$Q = cm(t_2 - t_1)$ |
| 2.9 | Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Уравнение теплового баланса:<br>$Q_1 + Q_2 + ... = 0$ |
| 2.10 | Испарение и конденсация. Изменение внутренней энергии в процессе испарения и конденсации. Кипение жидкости. Удельная теплота парообразования:<br>$L = \frac{Q}{m}$ |
| 2.11 | Влажность воздуха |
| 2.12 | Плавление и кристаллизация. Изменение внутренней энергии при плавлении и кристаллизации. Удельная теплота плавления:<br>$\lambda = \frac{Q}{m}$ |
| 2.13 | Внутренняя энергия сгорания топлива. Удельная теплота сгорания топлива:<br>$q = \frac{Q}{m}$ |
| 2.14 | Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя |
| 2.15 | Практические работы<br>Измерение удельной теплоемкости металлического цилиндра; количества теплоты, полученного водой комнатной температуры фиксированной массы, в которую опущен нагретый цилиндр; количества теплоты, отданного нагретым цилиндром, после опускания его в воду комнатной температуры; относительной влажности воздуха; удельной теплоты плавления льда.<br>Исследование изменения температуры воды при различных условиях; явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды; процесса испарения |
| 2.16 | Физические явления в природе: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоемов, морские бризы; образование росы, тумана, инея, снега |
| 2.17 | Технические устройства: капилляры, примеры использования кристаллов, жидкостный |

| | |
|---|---|
| | термометр, датчик температуры, термос, система отопления домов, гигрометры, психрометр, паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания |
| 3 | ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ |
| 3.1 | Электризация тел. Два вида электрических зарядов |
| 3.2 | Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона |
| 3.3 | Закон сохранения электрического заряда |
| 3.4 | Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей (на качественном уровне) |
| 3.5 | Носители электрических зарядов. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники и диэлектрики |
| 3.6 | Постоянный электрический ток. Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение.<br>$I = \frac{q}{t}$<br>$U = \frac{A}{q}$ |
| 3.7 | Электрическое сопротивление. Удельное электрическое сопротивление:<br>$R = \frac{\rho l}{S}$ |
| 3.8 | Закон Ома для участка электрической цепи:<br>$I = \frac{U}{R}$ |
| 3.9 | Последовательное соединение проводников:<br>$I_1 = I_2$; $U = U_1 + U_2$; $R = R_1 + R_2$.<br>Параллельное соединение проводников равного сопротивления:<br>$U_1 = U_2$; $I = I_1 + I_2$; $R = \frac{R_1}{2}$ .<br>Смешанные соединения проводников |
| 3.10 | Работа и мощность электрического тока.<br>$A = U \cdot I \cdot t$; $P = U \cdot I$ |
| 3.11 | Закон Джоуля-Ленца:<br>$Q = I^2 \cdot R \cdot t$ |
| 3.12 | Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого проводника с током. Линии магнитной индукции |
| 3.13 | Магнитное поле постоянного магнита. Взаимодействие постоянных магнитов |
| 3.14 | Действие магнитного поля на проводник с током |
| 3.15 | Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца |
| 3.16 | Практические работы |

| | |
|---|---|
| | Измерение электрического сопротивления резистора; мощности электрического тока; работы электрического тока.<br>Исследование зависимости силы тока, возникающего в проводнике (резисторы, лампочка), от напряжения на концах проводника; зависимости сопротивления от длины проводника, площади его поперечного сечения и удельного сопротивления.<br>Проверка правила для электрического напряжения при последовательном соединении проводников; правила для силы электрического тока при параллельном соединении проводников (резисторы и лампочка) |
| 3.17 | Физические явления в природе: электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов, магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние |
| 3.18 | Технические устройства: электроскоп, амперметр, вольтметр, реостат, счетчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители, электромагнит, электродвигатель постоянного тока, генератор постоянного тока |
| 3.19 | Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн |
| 3.20 | Лучевая модель света. Прямолинейное распространение света |
| 3.21 | Закон отражения света. Плоское зеркало |
| 3.22 | Преломление света. Закон преломления света |
| 3.23 | Дисперсия света |
| 3.24 | Линза. Ход лучей в линзе. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы:<br>$D = 1 / F$ |
| 3.25 | Глаз как оптическая система. Оптические приборы |
| 3.26 | Практические работы<br>Измерение оптической силы собирающей линзы; фокусного расстояния собирающей линзы (по свойству равенства размеров предмета и изображения, когда предмет расположен в двойном фокусе), показателя преломления стекла.<br>Исследование свойства изображения, полученного с помощью собирающей линзы; изменения фокусного расстояния двух сложенных линз; зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе "воздух - стекло" |
| 3.27 | Физические явления в природе: затмения Солнца и Луны, цвета тел, оптические явления в атмосфере (цвет неба, рефракция, радуга, мираж) |
| 3.28 | Технические устройства: очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды |
| 4 | КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ |
| 4.1 | Радиоактивность. Альфа-, бета-, гамма-излучения. Реакции альфа- и бета-распада |
| 4.2 | Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Планетарная модель атома |
| 4.3 | Состав атомного ядра. Изотопы |
| 4.4 | Период полураспада атомных ядер |
| 4.5 | Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел |
| 4.6 | Физические явления в природе: естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов, действие радиоактивных излучений на организм человека |
| 4.7 | Технические устройства: спектроскоп, индивидуальный дозиметр, камера Вильсона, ядерная энергетика |

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

**СПЕЦИФИКАЦИЯ**

**контрольной работы №1 по физике по теме «Стартовая диагностика» для обучающихся 7-х классов**

Контрольные работы проводится образовательной организацией самостоятельно.

**Инструкция по выполнению работы**

На выполнение работы даётся 40 минут. Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у вас останется время, вы можете вернуться к пропущенным заданиям.

Правильный ответ каждого задания оценивается. Баллы, полученные вами за все выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать как можно больше баллов.

**Желаем успеха!**

**Шкала для перевода числа правильных ответов в оценку по пятибалльной шкале**

| **Вид работы** | **Количество баллов** | **% выполнения работы** | **Оценка** |
|---|---|---|---|
| Контрольная работа | Менее 12 | Менее 50 | «2» |
| | 12 – 15 | 50–65 | «3» |
| | 16 – 19 | 66–84 | «4» |
| | 20 –24 | 85–100 | «5» |

**Кодификаторы проверяемых элементов содержания**

| Номер задания | Балл | Предметные результаты | Критерии |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | Умение анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления | 1 – задание выполнено верно |
| 2 | 5 | Умение анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления | 1 балл каждый правильный ответ (не более 5 баллов) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | 3 | Умения применять знания о свойствах физических явлений и физических тел, выявлять необходимые физические закономерности | 1 балл каждый правильный ответ (не более 3 баллов) |
| 4 | 1 | Умения распознавать и объяснять проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе | 1 – задание выполнено верно |
| 5 | 1 | Отбор и сравнение материала | 1 – задание выполнено верно |
| 6 | 1 | Умение анализировать информацию | 1 – задание выполнено верно |
| 7 | 1 | Знание приборов и их применения | 1 – задание выполнено верно |
| 8 | 4 | Знание соотношения между единицами измерений | 1 балл каждый правильный ответ (не более 4 баллов) |
| 9 | 5 | Знание физических величин и единиц их измерения | 1 балл каждый правильный ответ (не более 5 баллов) |
| 10 | 2 | Знание условных обозначений скорости, времени, расстояния, прочность вычислительных навыков | кратко записано условие задачи – 1 балл; правильное вычисление – 1 балл (не более 2 баллов) |
| **Итого** | **24** | | |

**Контрольная работа №1 (стартовая диагностика)**

Вариант 1

1. Какие науки о природе вы знаете?
2. Приведите 5 примеров неживой природы.
3. Назовите 3 физических тела на вашей парте.
4. Приведите примеры световых явлений.
5. Что из перечисленного является явлением?
   А) Полярное сияние Б) Время В) Катание на велосипеде
6. Для того, чтобы узнать, куда улетают перелетные птицы проводят
   А) наблюдение Б) описание В) эксперимент Г) измерение
7. Прибор для изучения микроорганизмов?
   А) Микроскоп Б) Телескоп В) Лупа
8. Переведите единицы измерения:
   30 м = … см; 15 мин = … сек.; 22,6 км = … м; 15 кг = … г.
9. Какие единицы измерения из правого столбика соответствуют величинам, приведенным в левом столбике?

| | |
|---|---|
| 1.Длина | а) градус Цельсия |
| 2.Масса | б) метр в секунду |
| 3.Температура | в) секунда |
| 4.Время | г) килограмм |
| 5.Скорость | д) метр |

Ответ оформите в виде таблицы:

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

10. Велосипедист за 60 с. проехал 300 м. С какой скоростью ехал велосипедист?

Вариант 2

1. Какие науки о природе вы знаете?
2. Приведите 5 примеров живой природы.
3. Назовите 3 вещества, из которых можно сделать вазу.
4. Приведите примеры тепловых явлений.
5. Что из перечисленного является явлением?
   А) Восход солнца Б) Пройденный путь В) Поход в лес
6. Для того, чтобы узнать, как разные условия влияют на прорастание семян проводят

А) наблюдение Б) описание В) эксперимент Г) измерение

7. Прибор для изучения небесных тел?

А) Микроскоп Б) Телескоп В) Лупа

8. Переведите единицы измерения:

47 м = … см; 25 мин = …сек; 33,4 км = …м; 58 кг = …г.

9. Какие единицы измерения из правого столбика соответствуют величинам, приведенным в левом столбике?

| | |
|---|---|
| 1. Время | а) градус Цельсия |
| 2. Температура | б) метр в секунду |
| 3. Масса | в) секунда |
| 4. Длина | г) килограмм |
| 5.Скорость | д) метр |

Ответ оформите в виде таблицы:

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

10. Велосипедист ехал со скоростью 5м\с. Какой путь проехал велосипедист за 60 с?

## СПЕЦИФИКАЦИЯ

**контрольной работы №2 по физике по теме «*Первоначальные сведения о строении вещества*» для обучающихся 7-х классов**

### Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы по физике даётся 40 минут. Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у вас останется время, вы можете вернуться к пропущенным заданиям.

Работа состоит из двух частей и включает 12 заданий.

Часть 1 содержит 11 заданий. К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых правильный только один. Все задания первой части работы оцениваются в 1 балл.

Часть 2 содержит 1 задание, в котором необходимо дать развернутый ответ. Задание второй части работы оценивается в 2 балла.

При выполнении работы можно пользоваться черновиком. Максимальное количество баллов за выполненную без ошибок работу- 13 баллов.

**Желаем успеха!**

**Шкала для перевода числа правильных ответов в оценку по пятибалльной шкале**

| **Вид работы** | **Количество баллов** | **% выполнения работы** | **Оценка** |
|---|---|---|---|
| Контрольная работа | Менее 7 | Менее 50 | «2» |
| | 7 – 8 | 50–65 | «3» |
| | 9 – 10 | 66–84 | «4» |
| | 11 –13 | 85–100 | «5» |

### Кодификаторы проверяемых элементов содержания

| **№ задания** | **Проверяемые элементы содержания** | **Предметные результаты** | **Макс. балл** |
|---|---|---|---|
| **Часть 1** | | | |
| 1 | Физика и её роль в познании окружающего мира | Распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире | 1 |
| 2 | Физика и её роль в познании окружающего мира | Знание единиц физической величины. Различать понятия «физическая величина», «физическое тело», «вещество» | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | Физика и её роль в познании окружающего мира | Различать понятия «физическая величина», «физическое тело», «вещество» | 1 |
| 4 | Физика и её роль в познании окружающего мира | Раскрывать смысл понятий «физическая величина»,«физическое тело», «вещество» | 1 |
| 5 | Физика и её роль в познании окружающего мира | Знание приборов для измерения физических величин. Знание единиц физической величины | 1 |
| 6 | Первоначальные сведения о строении вещества | Знание различий в молекулярном строении твёрдых тел жидкостей и газов | 1 |
| 7 | Первоначальные сведения о строении вещества | Знание взаимного притяжения и отталкивания молекул. Различать явления (диффузия; тепловое движение частиц вещества) | 1 |
| 8 | Первоначальные сведения о строении вещества | Различать явления (диффузия; тепловое движение частиц вещества). Знание различий в молекулярном строении твёрдых тел жидкостей и газов | 1 |
| 9 | Первоначальные сведения о строении вещества | Знание различий в молекулярном строении твёрдых тел жидкостей и газов | 1 |
| 10 | Первоначальные сведения о строении вещества | Различать явления (диффузия; тепловое движение частиц вещества) | 1 |
| 11 | Первоначальные сведения о строении вещества | Знание различий в молекулярном строении твёрдых тел жидкостей и газов | 1 |
| **Часть 2** | | | |
| 12 | Первоначальные сведения о строении вещества | Рассчитывать цену деления прибора и показание прибора | 2 |

***Вариант 1***

***Часть 1***

1. Какие явления относятся к механическим?
   - *A. Полет птицы*
   - *B. Свечение электролампочки.*
   - *C. Солнечное излучение.*
   - ***D.*** *Плавление металла*
2. Какая из перечисленных ниже единиц является единицей длины?
   - *A. секунда;*
   - *B. метр;*
   - *C. килограмм;*
   - *D. литр.*
3. Какие слова означают физическую величину?
   - *A. Масса.*
   - *B. Линейка.*
   - *C. Движение.*
   - *D. Объем.*
4. Назовите слово, обозначающее физическое тело?
   - *A. тетрадь;*
   - *B. бумага;*
   - *C. воздух;*
   - D. *вода.*
5. Каким прибором измеряют объем жидкости?
   - *A. Мензурка*
   - *B. Термометр*
   - *C. Секундомер*
   - *D. Линейка*
6. Есть ли отличие между молекулами холодной и горячей воды?

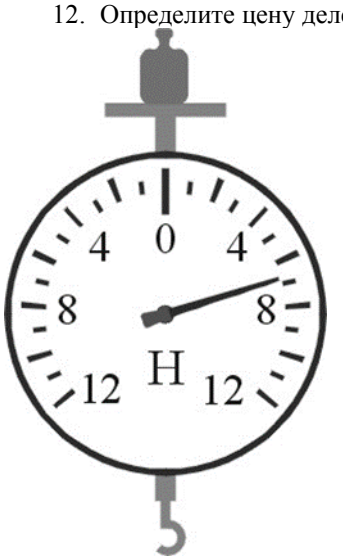
A. *Молекулы холодной воды больше, чем молекулы горячей воды*
B. *Молекулы холодной воды меньше, чем молекулы горячей воды*
C. *Молекулы одинаковы*
D. *Нет данных*

7. Между молекулами в веществе:
   A. *Существует взаимное притяжение и отталкивание*
   B. *Не существует ни притяжения, ни отталкивания*
   C. *Существует только притяжение*
   D. *Существует только отталкивание*
8. В каких веществах (твердых, жидких, газообразных) происходит диффузия?
   A. *Только в газах*
   B. *Только в жидкостях*
   C. *Только в твердых телах*
   D. *В газах, жидкостях и твердых телах*
9. Изменится ли скорость движения молекул при повышении температуры вещества?
   A. *Только в газах*
   B. *Только в жидкостях*
   C. *Только в твердых телах*
   D. *В газах, жидкостях и твердых телах*

10. Для того, чтобы свежие огурцы быстрее засолились, их заливают горячим рассолом. Почему засолка огурцов в горячем рассоле протекает быстрее?
    A. *Быстро растворяется соль*
    B. *Расстояние между молекулами клетчатки огурцов становится больше, и этот процесс протекает быстрее*
    C. *Скорость движения молекул увеличивается, и диффузия протекает быстрее*
    D. *Нет ответа*
11. В каком состоянии вещества при одинаковой температуре скорость движения молекул больше?
    A. *В газообразном*
    B. *В жидком*
    C. *В твердом*
    D. *Одинакова во всех состояниях*

***Часть 2***

12. Определите цену деления прибора и показания прибора




***Вариант 2***

***Часть 1***

1. Какие явления относятся к тепловым?
   A. *Работа телевизора*
   B. *Плавление стали.*
   C. *Бросок мяча*.
   D. *Полёт птицы*
2. Что из перечисленного является физическим телом?
   A. *Ураган*
   B. *Вода*

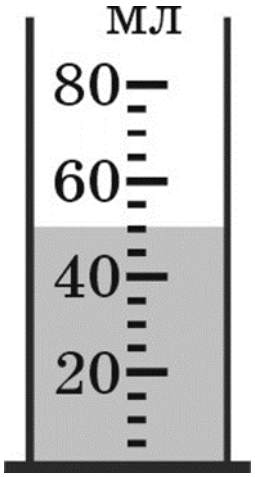
C. *Нож*
D. *Железо*

3. Что из перечисленного является веществом?
   A. *Железо*
   B. *Веревка*
   C. *Бумага*
   D. *Фарфор*
4. Какие слова обозначают физические величины?
   A. *Часы*
   B. *Скорость*
   C. *Километр*
   D. *Объем*
5. Что из перечисленного является единицей физической величины в СИ?
   A. *Секунда*
   B. *Литр*
   C. *Час*
   D. *Сантиметр*
6. Все молекулы одного и того вещества
   A. *Отличаются друг от друга в разных агрегатных состояниях.*
   B. *Не отличаются друг от друга*
   C. *Отличаются друг от друга*
   D. *Нет ответа*
7. Из явления диффузии можно сделать вывод :
   A. *Все вещества состоят из молекул.*
   B. *Молекулы всех тел неподвижны.*
   C. *Молекулы всех веществ непрерывно движутся.*
   D. *Молекулы маленькие*
8. Отличаются ли молекулы алюминиевой ложки, опущенной в горячий чай, и ложки, лежащей на столе?
   A. *Молекулы холодной ложки меньше, чем молекулы горячей ложки*
   B. *Молекулы горячей ложки меньше, чем молекулы алюминиевой холодной ложки*
   C. *Нет, одинаковые молекулы*
   D. *Молекулы разные*
9. Как связаны температура тела и скорость движения молекул?
   A. *Температура тела не зависит от скорости движения молекул*
   B. *Чем больше скорость движения молекул, тем выше температура*
   C. *Чем меньше скорость движения молекул, тем выше температура*
   D. *Никак*
10. Почему дым от костра по мере его подъема перестают быть видимым?
    A. *Частички сажи исчезают*
    B. *Частички сажи превращаются в другие вещества*
    C. *Частички сажи проникают между молекулами воздуха*
    D. *Частицы испаряются*

11. Почему не удается заметно уменьшить объем твердого тела, сжимая его?
    A. *Силы отталкивания между молекулами не позволяют их сблизить*
    B. *Силы притяжения между молекулами не позволяют изменить расстояние между ними*
    C. *Определенного ответа дать нельзя.*
    D. *Мешают неизвестные силы*

***Часть2***

Определите цену деления прибора и показания прибора




**СПЕЦИФИКАЦИЯ**

**контрольной работы №3 по физике по теме «Инерция, масса, плотность» для обучающихся 7-х классов**

**Инструкция по выполнению работы**

На выполнение работы по физике даётся 40 минут. Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у вас останется время, вы можете вернуться к пропущенным заданиям.

Работа состоит из двух частей и включает 14 заданий.

Часть 1 содержит 11 заданий. К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых правильный только один. Все задания первой части работы оцениваются в 1 балл.

Часть 2 содержит 3 задания, в котором необходимо дать развернутый ответ. Задание второй части работы оценивается в 2 балла.

При выполнении работы можно пользоваться черновиком. Максимальное количество баллов за выполненную без ошибок работу- 17 баллов.

**Желаем успеха!**

**Шкала для перевода числа правильных ответов в оценку по пятибалльной шкале**

| **Вид работы** | **Количество баллов** | **% выполнения работы** | **Оценка** |
|---|---|---|---|
| Контрольная работа | Менее 10 | Менее 50 | «2» |
| | 10 – 12 | 50–65 | «3» |
| | 13 – 16 | 66–84 | «4» |
| | 17 –20 | 85–100 | «5» |

**Кодификаторы проверяемых элементов содержания**

| **№ задания** | **Проверяемые элементы содержания** | **Предметные результаты** | **Макс. балл** |
|---|---|---|---|
| **Часть 1** | | | |

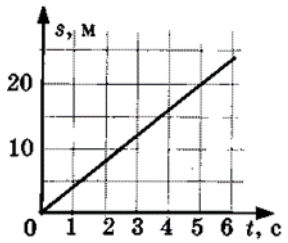
| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Взаимодействие тел | Раскрывать смысл понятий «механическое движение»,«пройденный путь», «траектория» | 1 |
| 2 | Взаимодействие тел | Знание физических величин и единиц их измерения. Знание соотношения между единицами измерений. | 1 |
| 3 | Взаимодействие тел | Знание условных обозначений скорости, времени, расстояния, прочность вычислительных навыков | 1 |
| 4 | Взаимодействие тел | Знание условных обозначений скорости, времени, расстояния, прочность вычислительных навыков | 1 |
| 5 | Взаимодействие тел | Умения распознавать и объяснять проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе | 1 |
| 6 | Взаимодействие тел | Знание условных обозначений плотности, объёма, массы, прочность вычислительных навыков | 1 |
| 7 | Взаимодействие тел | Умение различать равномерное движение и неравномерное движение | 1 |
| 8 | Взаимодействие тел | Знание условных обозначений плотности, объёма, массы, прочность вычислительных навыков | 1 |
| 9 | Взаимодействие тел | Умение анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления | 1 |
| 10 | Взаимодействие тел | Знание условных обозначений плотности, объёма, массы, прочность вычислительных навыков | 1 |
| 11 | Взаимодействие тел | Умение анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления | 1 |
| **Часть 2** | | | |
| 12 | Взаимодействие тел | Устанавливают соответствие между приборами и физическими закономерностями, лежащими в основе принципа их действия; соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются | 3 |
| | | | |
| 13 | Взаимодействие тел | Устанавливают соответствие между физическими величинами и единицами их измерения , соответствие между физическими | 3 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | понятиями и примерами этих величин | |
| 14 | Взаимодействие тел | Умение 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 | 3 |

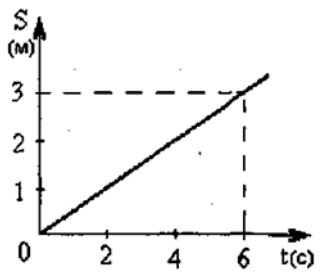
**Вариант 1.**

**ЧАСТЬ 1. За каждое правильно выполненное задание начисляется 1 балл.**

1. Изменение с течением времени положения тела относительно других тел называется …..
   1) траектория 3) пройденный путь
   2) прямая линия 4) механическое движение
2. Муха летит со скоростью 18 км/час. Выразите эту скорость в СИ.
   1) 5 м/с 2) 10м/с 3) 20 м/с 4) 15м/с
3. За какое время велосипедист проедет 360 м, двигаясь со скоростью 18 км/ч?
   1) 72 ч 2) 72 с 3) 20 с 4) 20 ч
4. При равномерном движении за 2 минуты тело проходит путь, равный 240 м. Чему равна скорость тела?
   1) 10 м/с 2) 20м/с 3) 2 м/с 4) 12 м/с
5. Как называется явление сохранения скорости тела при отсутствии действия других тел на него?
   1) Инерция. 3) Движение.
   2) Полёт. 4) Перемещение.
6. Дубовый брусок имеет массу 490 кг и плотность 700 кг/м$^3$. Определите его объем.
   1) 14 м$^3$ 2) 7 м$^3$ 3) 1,4 м$^3$ 4) 0,7 м$^3$
7. Мотоциклист за 2 ч проехал 60 км, причем за первый час — 20 км, а за следующий — 40 км. Какое это движение?
   1) Равномерное. 3) Равномерное на отдельных участках пути.
   2) Неравномерное. 4) Нет правильного ответа.
8. Картофелина массой 70,8 г имеет объем 60 см$^3$. Определите плотность картофеля.
   1) 1,18 кг/м$^3$ 2) 118 кг/м$^3$ 3) 1,18 г/см$^3$ 4) 118 г/см$^3$
9. По графику пути равномерного движения определите путь, пройденный телом за 5 с движения.
   1) 4 м 3) 20 м
   2) 10 м 4) 30 м




10. Тело объёмом 2 м$^3$ состоит из вещества плотностью 5 кг/м$^3$. Какова масса тела?
    1) 10 кг 2) 20 кг 3) 2,5 кг 4) 25 кг
11. На рисунке изображён график зависимости пути от времени при равномерном движении. Определите по графику за какое время тело прошло путь 3 м.
    1) 1,5 с 3) 3с
    2) 0,5 с 4) 6 с




**ЧАСТЬ 2. За каждое правильно выполненное задание начисляется 2 балла.**

12. Установите соответствие между физическими величинами и их измерительными приборами. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

| ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ |
|---|---|
| А) Масса | 1) Мензурка |
| Б) Объем | 2) Весы |
| В) Скорость | 3) Динамометр |
| | 4) Спидометр |
| | 5) Секундомер |

| **А** | **Б** | **В** |
|---|---|---|
| | | |

13. Установите соответствие между физическими величинами и единицами измерения этих величин в системе СИ. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

| ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ |
|---|---|
| А) Плотность | 1) г/см$^3$ |
| Б) Пройденный путь | 2) метр |
| В) Масса | 3) кг/м$^3$ |
| | 4) тонна |
| | 5) килограмм |

| **А** | **Б** | **В** |
|---|---|---|
| | | |

14. Чему равна масса стальной детали объёмом 2м$^3$?

**Вариант 2.**

**ЧАСТЬ 1. За каждое правильно выполненное задание начисляется 1 балл.**

1. Линия, вдоль которой движется тело, называется …..

1) пройденный путь 3) траектория

2) механическое движение 4) расстояние

2. Земля движется вокруг Солнца со скоростью 108 000 км/ч. Выразите эту скорость в м/с.

1)15 м/с 2) 10м/с 3) 20 м/с 4) 30м/с

3. Какое время понадобится автомобилю, движущемуся со скоростью 40 км/ч, для прохождения пути 4000 м?

1) 2 ч 3) 1ч

2) 0,1ч 4) 0,5 ч

4. Под водой пингвины развивают скорость 36 км/ч. Определите, какое расстояние проплывет пингвин за 5 с.

1) 25 м 2) 50 м 3) 180 м 4) 18 м

5. В какую сторону относительно автобуса отклоняются пассажиры в автобусе, начинающем двигаться вперёд.

1) Вперёд. 3) Назад.

2) Вправо. 4) Влево.

6. Растительное масло объемом 2 см $^3$ имеет массу 1840 г. Определите плотность масла.

1) 920 г/см$^3$ 2) 92 г/см$^3$ 3) 36,8 г/см$^3$ 4) 3,68 г/см$^3$

7. Домик полярников вместе с дрейфующей льдиной за первые сутки переместился на 5 км, за вторые сутки - на 5 км. Какое это движение?

1) Неравномерное. 3) Равномерное

2) Ускоренное. 4) Нет правильного ответа

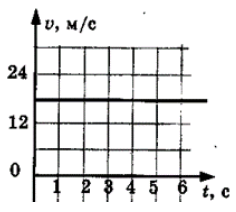
8. Стальная деталь для машины имеет массу 780 г. Определите её объём. Плотность стали ρ=7,8 г/см$^3$.

1) 10 см$^3$ 2) 15 см$^3$ 3) 150 см$^3$ 4) 100 см$^3$

9. По графику скорости прямолинейного движения определите скорость тела в конце четвертой секунды от начала движения.

1) 12 м/с 3) 18 м/с

2) 24 м/с 4) 30 м/с



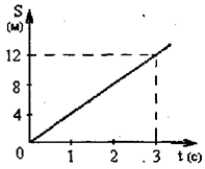

10. Трубка объемом 0,5 м$^3$ заполнена неоном массой 0,45 кг. Чему равна плотность этого газа?

1) 900 г/см$^3$ 2) 90 г/см$^3$ 3) 0.9 кг/м$^3$ 4)90 кг/м$^3$

11. На рисунке изображён график пути равномерного движения. Определите скорость.

1) 4 м/с 3) 2 м/с

2) 0,25 м/с 4) 8 м/с




**ЧАСТЬ 2. За каждое правильно выполненное задание начисляется 2 балла.**

12. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

| ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | ФОРМУЛЫ |
|---|---|
| А) Плотность | 1) $m/V$ |
| Б) Пройденный путь | 2) $s/t$ |
| В) Масса | 3) $v \cdot t$ |
| | 4) $m \cdot g$ |
| | 5) $\rho \cdot V$ |

| А | Б | В |
|---|---|---|
| | | |

13. Установите соответствие между физическими понятиями и примерами этих величин. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

| ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ | ПРИМЕРЫ |
|---|---|
| А) физическая величина | 1) спидометр |
| Б) единица физической величины | 2) машина |
| В) физический прибор | 3) плотность |
| | 4) инерция |
| | 5) килограмм |

| А | Б | В |
|---|---|---|
| | | |

13. Чему равна масса железной детали объёмом 3м$^3$.

## СПЕЦИФИКАЦИЯ

**контрольной работы №4 по физике по теме «Силы» для обучающихся 7-х классов**

**Инструкция по выполнению работы**

На выполнение работы по физике даётся 40 минут. Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у вас останется время, вы можете вернуться к пропущенным заданиям.

Работа состоит из двух частей и включает 10 заданий.

Часть 1 содержит 7 заданий. К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых правильный только один. Все задания первой части работы оцениваются в 1 балл.

Часть 2 содержит 3 задания, в котором необходимо дать развернутый ответ. Задание второй части работы оценивается в 2 балла.

При выполнении работы можно пользоваться черновиком. Максимальное количество баллов за выполненную без ошибок работу- 13 баллов.

**Желаем успеха!**

**Шкала для перевода числа правильных ответов в оценку по пятибалльной шкале**

| **Вид работы** | **Количество баллов** | **% выполнения работы** | **Оценка** |
|---|---|---|---|
| Контрольная работа | Менее 7 | Менее 50 | «2» |
| | 7 – 8 | 50–65 | «3» |
| | 9 – 10 | 66–84 | «4» |
| | 11 –13 | 85–100 | «5» |

**Кодификаторы проверяемых элементов содержания**

| № задания | Проверяемые элементы содержания | Предметные результаты | Макс. балл |
|---|---|---|---|
| **Часть 1** | | | |
| 1 | Взаимодействие тел | Умение описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины сила тяжести, вес тела, сила трения | 1 |
| 2 | Взаимодействие тел | Знание приборов для измерения физических величин. | 1 |
| 3 | Взаимодействие тел | Умение правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин | 1 |
| 4 | Взаимодействие тел | Умение описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины сила тяжести, вес тела, сила трения | 1 |
| 5 | Взаимодействие тел | Умение описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины сила тяжести, вес тела, сила трения | 1 |
| 6 | Взаимодействие тел | Умение анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления | 1 |
| 7 | Взаимодействие тел | Умение анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления | 1 |
| **Часть 2** | | | |
| 8 | Взаимодействие тел | Умение 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 | 2 |
| 9 | Взаимодействие тел | Умение 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 | 2 |
| 10 | Взаимодействие тел | Умение 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 | 2 |

**Вариант 1.**

**ЧАСТЬ 1. За каждое правильно выполненное задание начисляется 1 балл.**

№ 1. Сила — это физическая величина, являющаяся причиной изменения

1) плотности; 2) инерции; 3) скорости; 4) времени.

№ 2. Сила измеряется прибором …

1) барометром; 2) спидометром; 3) динамометром; 4) весами.

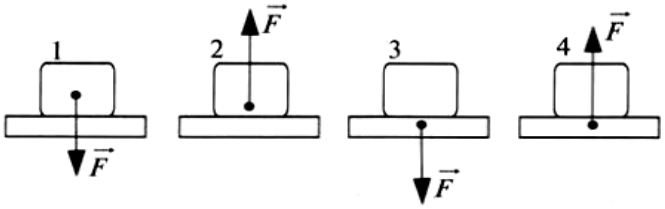
№3 В физике вес принять обозначать символом

1) P; 2) F; 3) m; 4) υ.

№ 4. Сила тяжести — это сила, с которой …

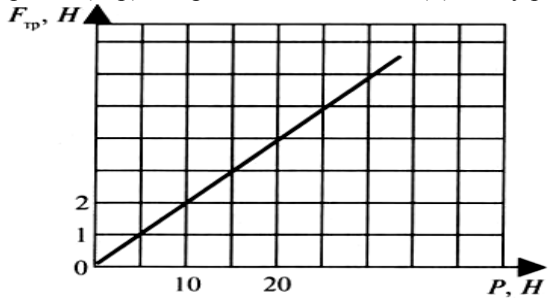
1) тело действует на опору
2) Земля притягивает тело
3) другие тела притягивают данное тело
4) тело деформируется

№ 5. На каком рисунке показана сила веса тела?




1) рис.1; 2) рис.2; 3) рис.3; 4) рис.4.

№ 6. Сила трения зависит от силы, прижимающей тело к поверхности. На рисунке показан график зависимости силы трения (Fтр) от прижимающей силы (Р). Чему равна сила трения при значении прижимающей силы 20 Н?




1) 2 Н; 2) 20 Н; 3) 50 Н; 4) 4 Н

№ 7. На диаграмме показано распределение количества осадков в Москве в течение года. В каком летнем месяце вес выпавшей влаги максимален?

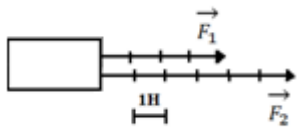



1) 5; 2) 6; 3) 7; 4) 8.

**ЧАСТЬ 2. За каждое правильно выполненное задание начисляется 2 балла.**

№ 8. Гиря весом 15 Н стоит на столе. Чему равна масса гири?

№ 9. На тело действуют две силы (см. рисунок). Найдите равнодействующую сил.

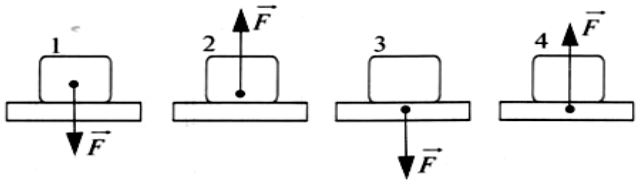



№ 10. Определите силу тяжести, действующую на тело массой 3т.

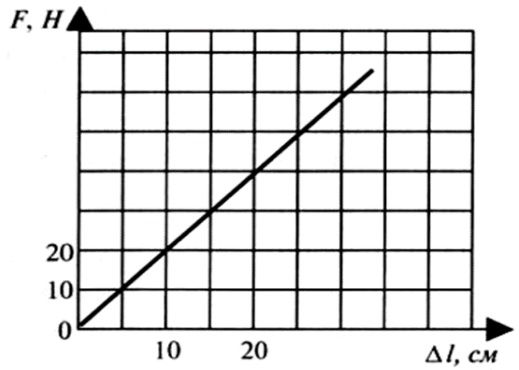
**Вариант 2.**

**ЧАСТЬ 1. За каждое правильно выполненное задание начисляется 1 балл.**

№ 1. Результат действия силы не зависит от…
1) изменения скорости тела
2) точки приложения силы
3) направления силы
4) величины силы
№2 Вес измеряется прибором …
1) барометром; 2) спидометром; 3) динамометром; 4) весами.
№ 3. В физике силу принять обозначать символом
1) p; 2) F; 3) m; 4) υ.
№ 4. Сила упругости — это сила, возникающая при …
1) деформации
2) движении одного тела по поверхности другого
3) падении тела
4) действии Земли на тело
№ 5. На каком рисунке показана сила тяжести?




1) рис. 1; 2) рис. 2; 3) рис. 3; 4) рис. 4.
№ 6. Сила упругости зависит от величины деформации, удлинения тела. На рисунке показан график зависимости силы упругости (F) от удлинения (Δt). Чему равна сила упругости при значении удлинения 25 см?




1) 20 Н; 2) 25 Н; 3) 50 Н; 4) 30 Н.
№ 7. На диаграмме показано распределение количества осадков в Москве в течение года. В каком весеннем месяце вес выпавшей влаги минимален?




1) 2; 2) 3; 3) 4; 4) 5.
**ЧАСТЬ 2. За каждое правильно выполненное задание начисляется 2 балла.**
№8. Определите силу тяжести, действующую на тело массой 350г.

№9 На тело действуют две силы (см. рисунок). $F_1$ =3Н и $F_2$ =6Н. Найдите равнодействующую сил.




№10 Тело весом 25 Н стоит на столе. Чему равна масса тела?

**СПЕЦИФИКАЦИЯ**

**контрольной работы №5 по физике по теме «Промежуточная аттестация» для обучающихся 7-х классов**

**Инструкция по выполнению работы**

На выполнение работы по физике даётся 40 минут. Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у вас останется время, вы можете вернуться к пропущенным заданиям.

Работа состоит из двух частей и включает 19 заданий.

Часть 1 содержит 18 заданий. К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых правильный только один. Все задания первой части работы оцениваются в 1 балл.

Часть 2 состоит из 1 задачи, для которой требуется дать развернутое решение. Задание второй части работы оцениваются в 2 балла.

При выполнении работы можно пользоваться черновиком. Максимальное количество баллов за выполненную без ошибок работу- 20 балл.

**Желаем успеха!**

**Шкала для перевода числа правильных ответов в оценку по пятибалльной шкале**

| **Вид работы** | **Количество баллов** | **% выполнения работы** | **Оценка** |
|---|---|---|---|
| Промежуточная аттестация | Менее 10 | Менее 50 | «2» |
| | 10 – 12 | 50–65 | «3» |
| | 13 – 16 | 66–84 | «4» |
| | 17 –20 | 85–100 | «5» |

**Кодификаторы проверяемых элементов содержания**

| **№ задания** | **Проверяемые элементы содержания** | **Предметные результаты** | **Макс. балл** |
|---|---|---|---|
| **Часть 1** | | | |
| 1 | Физика и её роль в познании окружающего мира | Использовать понятия: физические и химические явления, вещество | 1 |
| 2 | Физика и её роль в познании окружающего мира | Использовать понятия: физические и химические явления. Знание единиц физической величины | 1 |
| 3 | Физика и её роль в познании окружающего мира | Знание единиц физических величин в Международной системе | 1 |
| 4 | Физика и её роль в познании окружающего мира | Знание единиц измерения | 1 |
| 5 | Физика и её роль в познании окружающего мира | Использовать понятия: физические и химические явления; наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 6 | Физика и её роль в познании окружающего мира | Использовать понятия: физические и химические явления; наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза; | 1 |
| 7 | Первоначальные сведения о строении вещества | Характеризовать свойства тел, физические явления и процессы | 1 |
| 8 | Первоначальные сведения о строении вещества | Различать явления (диффузия; тепловое движение частиц вещества) | 1 |
| 9 | Первоначальные сведения о строении вещества | Различать явления (диффузия; тепловое движение частиц вещества | 1 |
| 10 | Первоначальные сведения о строении вещества | Знание различий в молекулярном строении твёрдых тел жидкостей и газов | 1 |
| 11 | Первоначальные сведения о строении вещества | Знание взаимного притяжения и отталкивания молекул | 1 |
| 12 | Взаимодействие тел | Рассчитывают скорость движения, время движения, путь | 1 |
| 13 | Взаимодействие тел | Определяют объём тела | 1 |
| 14 | Взаимодействие тел | Определяют массу тела, используя данные о его объёме и плотности. | 1 |
| 15 | Взаимодействие тел | Рассчитывают силу тяжести | 1 |
| 16 | Давление твердых тел, жидкостей и газов | Рассчитывают давление твердого тела на опору | 1 |
| 17 | Давление твердых тел, жидкостей и газов | Рассчитывают давление жидкости | 1 |
| 18 | Давление твердых тел, жидкостей и газов | Характеризовать свойства тел, физические явления и процессы. Демонстрируют знание законов передачи давления жидкостями и газами | 1 |
| **Часть 2** | | | |
| 19 | Давление твердых тел, жидкостей и газов | Знание формул и единиц измерения силы Архимеда, умение устанавливать соответствия между физическими формулами и единицами измерения | 2 |

**Вариант 1. ЧАСТЬ 1.** За каждое правильно выполненное задание начисляется **1** балл

**1.** Какое из четырех слов обозначает физическое явление?

**А**. Сила. **Б.** Медь. **В**. Килограмм. **Г**. Испарение.

**2.** Какое из четырех слов обозначает единицу физической величины?

**А.** Секунда. **Б**. Сила. **В**. Плавление. **Г**. Серебро.

**3.** Какая единица является основной единицей массы в Международной системе?

**А.** Грамм. **Б.** Килограмм. **В.** Тонна. **Г**. Миллиграмм.

**4.** Сколько метров в 1 км?

**А.** 0,001. **Б**. 0,01. **В**. 0,1. **Г.** 10. **Д**. 100. **Е.** 1000.

**5.** При нагревании тела расширяются. Чем является процесс нагревания по отношению к процессу расширения?

**А**. Причиной. **Б.** Следствием. В. Физическим явлением. **Г**. Опытным фактом.

**6.** Легенда рассказывает, что Г. Галилей для изучения законов свободного падения тел

отпускал разные шары с высокой наклонной башни. Как называются такие действия ученых?

**А**. Факты. *Б*. Гипотезы. **В**. Опыты. **Г.** Теории.

**7.** Какой вывод можно сделать из наблюдений способностей тел к сжатию, явлений испарения жидкостей и растворения твердых тел?

**А**. Все тела состоят из очень маленьких частиц.

**Б**. Каждое тело обладает своими особыми свойствами.

**В**. Вещества обладают способностью возникать и исчезать.

**Г**. Свойства тел не объяснимы.

**8.** В каком из трех состоянии вещества диффузия происходит быстрее при одинаковой температуре?

**А**. В твердом. **Б.** В жидком. В. В газообразном. **Г**. Во всех трех состояниях одинаково.

**9.** В каком из трех состоянии вещества скорость беспорядочного движения его молекул увеличивается с понижением температуры?

**А.** Только в газообразном. **Б**. В газообразном и жидком, но не в твердом.

**В.** Во всех состояниях. **Г**. Ни в одном состоянии.

**10.** Тело сохраняет свой объем и форму. В каком состоянии находится вещество, из которого состоит тело?

**А**. В жидком. **Б**. В твердом. **В**. В газообразном. **Г.** В жидком или газообразном.

**11.** Как взаимодействуют между собой молекулы при постепенном удалении?

**А**. Не взаимодействуют.

**Б**. Только притягиваются, силы притяжения увеличиваются при удалении.

**В.** Только отталкиваются, силы отталкивания увеличиваются при удалении.

**Г**. При удалении сначала преобладают силы притяжения, затем силы отталкивания.

Д. При удалении сначала преобладают силы отталкивания, затем силы притяжения.

**12.** Велосипедист за 20мин проехал 6км. С какой скоростью двигался велосипедист?

**А**. 30м/с.

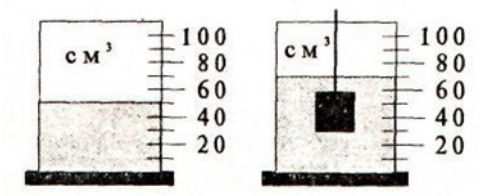
**Б**. 0,5м/с

**В**. 5м/с.

**Г**. 0,3м/с.

Д. 3 м/с.

**13.** На рисунке изображены два этапа измерения объема тела. Каков объем тела, опущенного в измерительный цилиндр?




**А**. 20 см$^3$. **Б.** 30 см$^3$. **В**. 50 см$^3$. Г. 60 см$^3$. Д. 70 см$^3$. Е. 80 см$^3$.

**14.**Тело объемом 0.5 м$^3$ состоит из вещества плотностью 5 кг/м$^3$. Какова масса тела?

А. 0.1 кг. Б. 2.5 кг. В. 5 кг. Г. 10 кг.

**15**.С какой силой притягивается к Земле тело массой 3 кг? А. 3 Н. Б. 3 кг. В. 29.4 Н. Г. 29.4 кг.

Д. 3/9.8 Н. Е. 3/9.8 кг.

**16.**Какое давление на пол оказывает ковер весом 150 Н площадью 3 м$^2$? А. 450 Па. Б. ≈50 Па.

В. 20 Па. Г. ≈2 Па. Д. 2 1О$^{-2}$ Па.

**17.**Какое давление оказывает вода на глубине 10 м? А. 980 000 Па. Б. 9 800 Па. В. 980 Па.

Г. 98 000 Па.

**18.**С помощью манометра измеряется давление внутри жидкости на горизонтальную поверхность снизу вверх, сверху вниз и на вертикальную поверхность. В каком направлении

на одной и той же глубине обнаруживается наименьшее давление?

А. Сверху вниз. Б. Снизу вверх.

В. На вертикальную поверхность.

Г. По всем направлениям одинаковое.

Д. Одинаковое сверху вниз и на вертикальную поверхность, снизу вверх равно нулю.

**ЧАСТЬ 2. Решение задачи №19 полностью оформить.** За правильно выполненное задание начисляется **2** балла

**19.**Тело весом 15 Н полностью погружено в жидкость. Вес тела в жидкости 10 Н. Какова сила Архимеда, действующая на тело?

**Вариант 2. ЧАСТЬ 1.** За каждое правильно выполненное задание начисляется **1** балл

**1.** Какое из четырех слов обозначает вещество?

**А**. Сила. **Б.** Медь. **В**. Килограмм. **Г**. Испарение.

**2.** Какое из четырех слов обозначает физическое явление?

**А.** Секунда. **Б**. Сила. **В**. Плавление. **Г**. Серебро.

**3.** Какая единица является основной единицей длины в Международной системе?

**А.** Миллиметр. **Б.**Метр. **В.** Сантиметр. **Г**.Дециметр.

**4.** Сколько граммов в 1 кг?

**А.** 0,001. **Б**. 0,01. **В**. 0,1. **Г.** 10. **Д**. 100. **Е.** 1000.

**5.** При охлаждении тела сжимаются. Чем является процесс охлаждения по отношению к процессу сжатия?

**А**. Причиной. **Б.** Следствием. В. Физическим явлением. **Г**. Опытным фактом.

**6.** Легенда рассказывает, что Архимед, для выяснения есть ли в короне царя Гиерона примесь серебра, заказал два слитка. Один слиток из золота, а другой из серебра и опускал их в сосуд с водой. Как называются такие действия ученых?

**А**. Факты. **Б.** Гипотезы. **В**. Опыты. **Г.** Теории.

**7.** Каким способом можно увеличить скорость беспорядочного движения молекул воздуха, находящегося в закрытой бутылке?

**А.** бросить бутылку с большой скоростью

**Б.** нагреть бутылку

**В.** открыть бутылку

**Г.** поднять бутылку на высоту стола

**8.** В каком из трех состоянии вещества диффузия происходит медленнее при одинаковой температуре?

**А**. В твердом. **Б.** В жидком. В. В газообразном. **Г**. Во всех трех состояниях одинаково.

**9.**В каком из трех состоянии вещества скорость беспорядочного движения его молекул увеличивается с понижением температуры?

**А.** Только в газообразном. **Б**. В газообразном и жидком, но не в твердом.

**В.** Во всех состояниях. **Г**. Ни в одном состоянии.

**10.**Тело не сохраняет свой объем и форму. В каком состоянии находится вещество, из которого состоит тело?

**А**. В жидком. **Б**. В твердом. **В**. В газообразном. **Г.** В жидком или газообразном.

**11.** Как взаимодействуют между собой молекулы?

**А**. Не взаимодействуют.

**Б**. Только притягиваются, силы притяжения увеличиваются при удалении.

**В.** Только отталкиваются, силы отталкивания увеличиваются при удалении.

**Г**. Только преобладают силы притяжения.

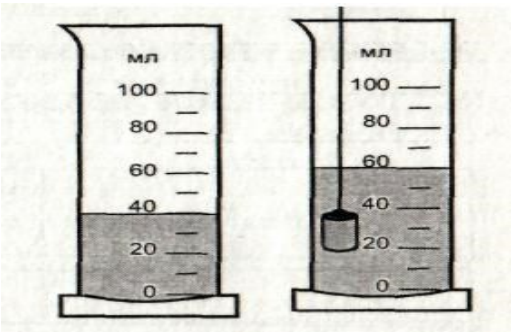
Д.Между молекулами существуют силы притяжения и отталкивания.

**12.**За какое время пешеход проходит расстояние 3,6км, двигаясь со скоростью2м/с?

**А**. 30мин. **Б**. 45 мин. **В**. 40мин. **Г**. 50мин. **Д**. 60мин.

**13.**На рисунке изображены два этапа измерения объема тела. Каков объем тела, опущенного в измерительный цилиндр?

**А**. 20 см$^3$. **Б.** 30 см$^3$. **В**. 50 см$^3$. Г. 60 см$^3$. Д. 70 см$^3$. Е. 80 см$^3$.




**14.**Тело объемом 0.1 м$^3$ состоит из вещества плотностью 25 кг/м$^3$. Какова масса тела?

А. 0.1 кг. Б. 2.5 кг. В. 5 кг Г. 10 кг.

**15**.С какой силой притягивается к Земле тело массой 2 кг?

А. 3 Н. Б. 3 кг. В. 19.6 Н. Г. 19.6 кг. Д. 3/9.8 Н. Е. 3/9.8 кг.

**16.**Какое давление на пол оказывает ковер весом 250 Н площадью 5 $м^2$?

А. 450 Па. Б. ≈50 Па. В. 20 Па. Г. ≈2 Па. Д. 2 $1О^{-2}$ Па.

**17.**Какое давление оказывает соленая вода на глубине 10 м?

А. 980 000 Па. Б. 9 800 Па. В. 980 Па. Г. 100940 Па.

**18.**С помощью манометра измеряется давление внутри жидкости на горизонтальную поверхность снизу вверх, сверху вниз и на вертикальную поверхность. В каком направлении

на одной и той же глубине обнаруживается наименьшее давление?

А. Сверху вниз. Б. Снизу вверх.

В. На вертикальную поверхность.

Г. По всем направлениям одинаковое.

Д. Одинаковое сверху вниз и на вертикальную поверхность, снизу вверх равно нулю.

---

**ЧАСТЬ 2. Решение задачи №19 полностью оформить.** За правильно выполненное задание начисляется **2** балла

**19.**Тело весом 150 Н полностью погружено в жидкость. Вес тела в жидкости 100 Н. Какова сила Архимеда, действующая на тел.

**Вариант 3. ЧАСТЬ 1.** За каждое правильно выполненное задание начисляется **1** балл

**1.** Какое из четырех слов обозначает физическое тело?

**А**.Карандаш. **Б.** Медь. **В**. Килограмм. **Г**. Испарение.

**2.** Какое из четырех слов обозначает единицу физической величины?

**А.**Ньютон. **Б**. Сила. **В**. Плавление. **Г**. Серебро.

**3.** Какая единица является основной единицей времени в Международной системе?

**А.** Век. **Б.**Секунда. **В.** Час. **Г**. Минута.

**4.** Сколько паскалей в 1 кПа?

**А.** 0,001. **Б**. 0,01. **В**. 0,1. **Г.** 10. **Д**. 100. **Е.** 1000.

**5.** При охлаждении тела уменьшаются в объёме. Чем является процесс охлаждения по отношению к процессу уменьшения в объёме?

**А**. Причиной. **Б.** Следствием. В. Физическим явлением. **Г**. Опытным фактом.

**6.** Легенда рассказывает, что Г. Галилей для изучения законов свободного падения тел отпускал разные шары с высокой наклонной башни. Как называются такие действия ученых?

**А**. Факты. *Б*. Гипотезы. **В**. Опыты. **Г.** Теории.

**7.** Какой вывод можно сделать из наблюдений способностей тел к растяжению, явлений замерзания жидкостей и растворения твердых тел?

**А**. Все тела состоят из очень маленьких частиц.

**Б**. Каждое тело обладает своими особыми свойствами.

**В**. Вещества обладают способностью возникать и исчезать.

**Г**. Свойства тел не объяснимы.

**8.** В каком из трех состоянии вещества диффузия происходит в течении нескольких лет?

**А**. В твердом. **Б.** В жидком. В. В газообразном. **Г**. Во всех трех состояниях одинаково.

**9.** В каком из трех состоянии вещества скорость беспорядочного движения его молекул увеличивается с увеличением температуры?

**А.** Только в газообразном. **Б**. В газообразном и жидком, но не в твердом.

**В.** Во всех состояниях. **Г**. Ни в одном состоянии.

**10.** Тело сохраняет свой объем, но легко меняет форму. В каком состоянии находится вещество, из которого состоит тело?

**А**. В жидком. **Б**. В твердом. **В**. В газообразном. **Г.** В жидком или газообразном.

**11.** Как взаимодействуют между собой молекулы при постепенном сближении?

**А**. Не взаимодействуют.

**Б**. Только притягиваются, силы притяжения увеличиваются при удалении.

**В.** Только отталкиваются, силы отталкивания увеличиваются при сближении.

**Г**. При сближении сначала преобладают силы притяжения, затем силы отталкивания.

**Д**. При сближении сначала преобладают силы отталкивания, затем силы притяжения.

**12.** Велосипедист проехал 10мин со скоростью 30 м/с. Какой путь проделал велосипедист?

**А**. 30м

**Б**. 18км

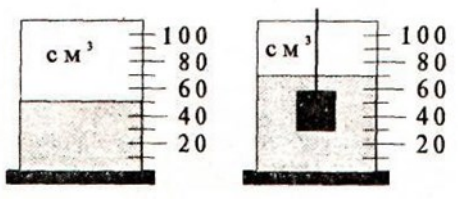
**В**. 15м

**Г**. 300м

**Д**. 30 км

**13.** На рисунке изображены два этапа измерения объема тела. Каков объем тела, опущенного в измерительный цилиндр?

**А**. 20 см$^3$. **Б.** 30 см$^3$. **В**. 50 см$^3$. Г. 60 см$^3$. Д. 70 см$^3$. Е. 80 см$^3$.




**14.**Тело объемом 0.1 м$^3$ состоит из вещества плотностью 10 кг/м$^3$. Какова масса тела?
А. 0.1 кг. Б. 2.5 кг. В. 1 кг. Г. 10 кг.

**15**.С какой силой притягивается к Земле тело массой 0,3 кг?
А. 3 Н. Б. 3 кг. В. 29.4 Н. Г. 2,94 Н. Д. 3/9.8 Н. Е. 3/9.8 кг.

**16.**Какое давление на пол оказывает ковер весом 60 Н площадью 2 м$^2$?
А. 450 Па. Б. 50 Па. В. 30 Па. Г. ≈2 Па. Д. 2 1О$^{-2}$ Па.

**17.**Какое давление оказывает вода на глубине 1 м?
А. 980 000 Па. Б. 9 800 Па. В. 980 Па. Г. 98 000 Па.

**18.**С помощью манометра измеряется давление внутри жидкости на горизонтальную поверхность снизу вверх, сверху вниз и на вертикальную поверхность. В каком направлении на одной и той же глубине обнаруживается наибольшее давление?

А. Сверху вниз. Б. Снизу вверх.
В. На вертикальную поверхность.
Г. По всем направлениям одинаковое.
Д. Одинаковое сверху вниз и на вертикальную поверхность, снизу вверх равно нулю.

---

**ЧАСТЬ 2. Решение задачи №19 полностью оформить.** За правильно выполненное задание начисляется **2** балла

**19.**Тело весом 20 Н полностью погружено в жидкость. Вес тела в жидкости 10 Н. Какова сила Архимеда, действующая на тело?

**СПЕЦИФИКАЦИЯ**

**контрольной работы №1 по физике по теме «Входная контроль» для обучающихся 8-х классов**

**Инструкция по выполнению работы**

На выполнение работы по физике даётся 40 минут. Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у вас останется время, вы можете вернуться к пропущенным заданиям.

Работа состоит из двух уровней и включает 11 заданий.

Уровень А содержит 7 заданий. К каждому заданию А1-А7 дается 4 варианта ответа, из которых правильный только один. В задании А8 требуется решить задачу. Все задания первой части работы оцениваются в 1 балл.

Уровень В содержит 4 задания В задании 8 ответ необходимо записать в виде набора букв. В заданиях 9,10,11 требуется решить задачи. Задание второй части работы оцениваются в 2 балла.

При выполнении работы можно пользоваться черновиком. Максимальное количество баллов за выполненную без ошибок работу- 15 баллов.

**Желаем успеха!**

**Шкала для перевода числа правильных ответов в оценку по пятибалльной шкале**

| **Вид работы** | **Количество баллов** | **% выполнения работы** | **Оценка** |
|---|---|---|---|
| Входная диагностическая контрольная работа | Менее 8 | Менее 50 | «2» |
| | 8 – 9 | 50–65 | «3» |
| | 10 – 12 | 66–84 | «4» |
| | 13 –15 | 85–100 | «5» |

**Кодификаторы проверяемых элементов содержания (Варианты 1 и 2)**

| **№ задания** | **Проверяемые элементы содержания** | **Предметные результаты** | **Макс. балл** |
|---|---|---|---|
| **Уровень А** | | | |
| 1 | Первоначальные сведения о строении вещества | Различать явления (диффузия; тепловое движение частиц вещества | 1 |
| 2 | Взаимодействие тел | Рассчитывают скорость движения и время движения. | 1 |
| 3 | Взаимодействие тел | Знание процессов перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое | 1 |
| 4 | Плотность вещества. Расчет массы и объёма тела по его плотности | Знание формул для расчета плотности тела, единиц измерения плотности в СИ | 1 |
| 5 | Действие жидкости и газа на погруженное в них тело | Знание выталкивающей силы | 1 |
| 6 | Архимедова сила. Плавание тел | Знание закона Архимеда, условий плвания тел | 1 |
| 7 | Взаимодействие тел. Плотность вещества | Знание формул для определения плотности вещества, массы | 1 |
| | | | |
| **Уровень В** | | | |
| 8 | Формулы для вычисления физических величин. Физические явления и законы (Задания на установление соответствий) | Устанавливают соответствие между физическими величинами и единицами измерения физических величин | 2 |
| 9 | Формулы для вычисления физических величин. Физические явления и законы | Рассчитывают массу | 2 |

**Кодификаторы проверяемых элементов содержания (Варианты 3 и 4)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 10 | Формулы для вычисления физических величин. Физические явления и законы | Рассчитывают архимедову силу | 2 |
| **№ задания** | **Проверяемые элементы содержания** | **Предметные результаты** | **Макс. балл** |
| 11 | Формулы для вычисления физических величин. Физические явления и законы | Рассчитывают скорость | 2 |
| **Уровень А** | | | |
| 1 | Взаимодействие тел | Знание единиц измерения скорости, расстояния в СИ | 1 |
| 2 | Взаимодействие тел | Знание обозначения физических величин | 1 |
| 3 | Взаимодействие тел | Знание формул для расчета плотности тела | 1 |
| 4 | Взаимодействие тел | Знание формул для расчета силы тяжести, веса тела | 1 |
| 5 | Взаимодействие тел | Знание единиц измерения плотности, давления в СИ | 1 |
| 6 | Взаимодействие тел | Знание приборов для измерения физических величин | 1 |
| 7 | Архимедова сила. Плавание тел | Знание закона Архимеда | 1 |
| | | | |
| **Уровень В** | | | |
| 8 | Формулы для вычисления физических величин. Физические явления и законы (Задания на установление соответствий) | Рассчитывают скорость, плотность вещества | 2 |
| 9 | Формулы для вычисления физических величин. Физические явления и законы | Рассчитывают скорость, плотность вещества | 2 |
| 10 | Формулы для вычисления физических величин. Физические явления и законы | Рассчитывают давление | 2 |
| 11 | Формулы для вычисления физических величин. Физические явления и законы | Рассчитывают выталкивающую силу | 2 |
| | | | |

**Вариант 1.**

**Уровень А.**

1. В каких телах происходит диффузия?

А) только в газах; Б) только в жидкостях; В) только в твердых телах; Г) в газах, жидкостях и твердых телах.

2. При равномерном движении за 2 минуты тело проходит путь, равный 240 см. Скорость тела равна

А) 0,02 м/с; Б) 1,2 м/с; В) 2 м/с; Г) 4.8 м/с.

3. Изменится ли скорость движения тела, если действие других тел на него прекратится?

А) Не изменится; Б) Увеличится; В) Уменьшится.

4. Плотность серебра равна 10,5 г/см$^3$. Выразите ее в кг/м$^3$.

А) 105 кг/м$^3$; Б) 0,105 кг/м$^3$; В) 10500 кг/м$^3$; Г) 1050 кг/м$^3$.

5. Выталкивающая сила рассчитывается по формуле…

А) $p=gph$; Б) $F=gp_жv_т$; В) $F=gm$; Г) $F=pS$.

6. Когда тело тонет?

А) если $F_{арх}=mg$; Б) если $F_{арх}>mg$; В) если $F_{арх}<mg$;

7. Тело объемом 0,2 м$^3$ состоит из вещества плотностью $5 \cdot 10^3$ кг/м$^3$. Какова масса тела?

А) $10^4$ кг. Б) $10^3$ кг. В) 100 кг. Г) $4 \cdot 10^{-5}$ кг. Д) $2,5 \cdot 10^4$ кг.

**Уровень В**

8. Установите соответствие между физическими величинами и их единицами измерения в СИ.

| | |
|---|---|
| 1.Сила | а) паскаль |
| 2.Масса | б) метр в секунду |
| 3.Давление | в) ньютон |
| 4.Время | г) килограмм |

| | |
|---|---|
| 5.Скорость | д) секунда |

Ответ оформите в виде таблицы:

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

9. Человек весит 800 Н Какова его масса ?

10. Алюминиевый брусок массой 0,27 кг опущен в спирт. Чему равна действующая на брусок архимедова сила? ($\rho_{спирта}$=800 кг/м$^3$, $\rho_{алюминия}$=2700 кг/м$^3$).

11. За 2 мин равномерного движения поезд проехал путь 1200 м. С какой скоростью двигался поезд ?

**Вариант 2.**

**Уровень А.**

1. В каких телах диффузия при одинаковых температурах происходит быстрее?
А) в газах; Б) в жидкостях; В) в твердых телах; Г) во всех одинаково.
2. За какое время велосипедист проедет 360 м, двигаясь со скоростью 18 км/ч.
А)20 с; Б)36 с; В)72 с; Г)1800 с
3. Куда наклоняются пассажиры относительно автобуса, когда он поворачивает налево
А) прямо по ходу автобуса; Б) Налево; В) Направо.
4. Плотность мрамора 2700 кг/м$^3$. Выразите его в г/см$^3$.
А) 27 г/см$^3$; Б) 0,27 г/см$^3$; В) 2,7 г/см$^3$; Г) 0,027 г/см$^3$.
5. Формула, по которой можно вычислить выталкивающую силу, - это…
А) F= pS; Б) p= gph; В) F= kl; Г) F= g $p_ж v_т$.
6. Какое должно быть выполнено условие, чтобы летательный аппарат мог взлететь?
А) $F_{тяж} = F_а$; Б) $F_{тяж} > F_а$; В) $F_{тяж} < F_а$;
7. Тело объемом 0,2 м$^3$ состоит из вещества плотностью 2 • 10$^3$ кг/м$^3$. Какова масса тела?
А) 0,4 • 10 $^3$ кг. Б) 2,5 • 10 $^{-4}$ кг. В) 10 $^4$ кг. Г) 100 кг. Д) 10$^3$ кг.

**Уровень В**

8. Установите соответствие между физическими величинами и их единицами измерения в СИ.

| | |
|---|---|
| 1.Скорость | а) паскаль |
| 2.Давление | б) метр в секунду |
| 3.Масса | в) ньютон |
| 4.Время | г) килограмм |
| 5.Сила | д) секунда |

Ответ оформите в виде таблицы:

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

9. Чему равен вес мальчика, если его масса равна 48 кг?

10. Медный цилиндр массой 3,56 кг опущен в бензин. Определите действующую на него архимедову силу ($\rho_{бензина}$=710 кг/м$^3$, $\rho_{меди}$=8900 кг/м$^3$).

11. За 1 мин равномерного движения поезд проехал путь 2400 м. С какой скоростью двигался поезд ?

**Вариант 3.**

**Уровень А.**

1.Единица измерения скорости?
А) м. Б) с. В) м/с. Г) кг. Д) км.
2. Какой буквой обозначается сила?
А) m. Б) A. В) V. Г) F. Д) p.
3. Формула для определения плотности вещества
А) ρ =F/S. Б) ρ = mg В) ρ =V/m. Г) ρ = m/V. Д) ρ = mV.
4. Как вычислить вес тела?
А) P = m. Б) P = m g. В) P = m/g. Г) P = g/m. Д) P = ρ gV.

5.Единица измерения давления?
А) кг / м$^3$ Б) м$^3$/ кг В) Дж Г) Н Д) Па
6.Прибор для измерения силы
А) ВЕСЫ Б) АМПЕРМЕТР В) ТЕРМОМЕТР Г) ДИНАМОМЕТР Д) СПИДОМЕТР
7. Как вычислить архимедову силу?
А) Fa = g ρж h Б) Fa = m g В) Fa = ρжVт Г) Fa = g ρж Д) Fa = g ρжVт
**Уровень В** 8.Картофелина массой 59 г имеет объем 50 см$^3$. Определите плотность картофеля.
9.За 10 мин равномерного движения поезд проехал путь 15000 м. С какой скоростью двигался поезд?
10.Определите давление нефти на дно цистерны, если высота столба нефти 10 м, а плотность ее 800 кг/м$^3$.
11.Определите выталкивающую силу, действующую на камень объемом 1,6 м$^3$ в морской воде

**Вариант 4.**
**Уровень А.**
1.Единица измерения расстояния?
А) м. Б) с. В) м/с. Г) кг. Д) км.
2. Какой буквой обозначается давление?
А) m. Б) A. В) V. Г) F. Д) p.
3. Формула для определения плотности вещества
А) ρ =F/S. Б) ρ = mg В) ρ =V/m. Г) ρ = m/V. Д) ρ = mV.
4. Как вычислитьсилу тяжести?
А) F = m. Б) F = m g. В) F = m/g. Г) F = g/m. Д) F = ρ gV.
5.Единица измерения плотности?
А) кг / м$^3$ Б) м$^3$/ кг В) Дж Г) Н Д) Па
6.Прибор для измерения массы тела
А) ВЕСЫ Б) АМПЕРМЕТР В) ТЕРМОМЕТР Г) ДИНАМОМЕТР Д) СПИДОМЕТР
7. Как вычислить архимедову силу?
А) Fa = g ρж h Б) Fa = m g В) Fa = ρжVт Г) Fa = g ρж Д) Fa = g ρжVт
**Уровень В**
8.За 5 мин равномерного движения поезд проехал путь 3000 м. С какой скоростью двигался поезд ?
9.Льдинка объемом 8 м $^3$ имеет массу 7200 кг. Определите плотность льда.
10.Какое давление оказывает молоко на дно стакана, если высота столба жидкости равна 9 см, а плотность молока – 1030 кг/м $^3$?
11.Объем куска железа 0,1 м $^3$ . Какая выталкивающая сила будет на него действовать при полном его погружении в воду?

## СПЕЦИФИКАЦИЯ

**контрольной работы №2 по физике по теме «Работа и мощность. Энергия. Простые механизмы» для обучающихся 8-х классов**

### Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы по физике даётся 40 минут. Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у вас останется время, вы можете вернуться к пропущенным заданиям.

Работа состоит из двух частей и включает 6 заданий.

Часть 1 содержит 5 заданий. К 1 и 2 заданию дается 4 варианта ответа, из которых правильный только один. 3-5 задания задачи, для которых требуется дать развернутое решение. Задания 1,2 первой части работы оцениваются в 1 балл. Задания 3,4,5 первой части работы оцениваются в 2 балл.

Часть 2 содержит 1 задание, в котором требуется установить соответствия позиций, представленных в двух множествах и привести краткий ответ в виде набора цифр, которые необходимо записать в указанном порядке . Задание второй части работы оценивается в 3 балла.

При выполнении работы можно пользоваться черновиком. Максимальное количество баллов за выполненную без ошибок работу- 11 баллов.

**Желаем успеха!**

**Шкала для перевода числа правильных ответов в оценку по пятибалльной шкале**

| Вид работы | Количество баллов | % выполнения работы | Оценка |
|---|---|---|---|
| Контрольная работа | Менее 5 | Менее 50 | «2» |
| | 5 – 6 | 50–65 | «3» |
| | 7- 9 | 66–84 | «4» |
| | 10 –11 | 85–100 | «5» |

**Кодификаторы проверяемых элементов содержания**

| № задания | Проверяемые элементы содержания | Предметные результаты | Макс. балл |
|---|---|---|---|
| **Часть 1** | | | |
| 1 | Механическая работа. Мощность | Знание законов и формул, связывающих физические величины. | 1 |
| 2 | Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость | Знание простых механизмов | 1 |
| 3 | Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия | Решать расчётные задачи в 1–2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины. | 2 |
| 4 | Механическая работа. Потенциальная энергия | Решать расчётные задачи в 1–2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины. | 2 |
| 5 | Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Рычаг | Решать расчётные задачи в 1–2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины. | 2 |
| **Часть 2** | | | |
| 6 | Механическая работа. Мощность. Энергия | Устанавливают соответствие между физическими величинами и формулами для их расчета.Устанавливают соответствие между физическими величинами и их единицами измерения. | 3 |

**1 вариант**

**Часть 1**

**1.** По какой формуле можно рассчитать мощность?

А. $F=\rho gV$. Б. $A=FS$. В. $N=A/t$. Г. $p=\rho gh$.

**2.** Выберите, какие приспособления относятся к простым механизмам.

А. Блок Б. Рычаг

1) А 2) Б 3) А и Б 4) ни А, ни Б

3.Спортсмен поднял штангу массой 75 кг на высоту 2 м. Какой потенциальной энергией обладает штанга?

4. Ящик равномерно передвинули по полу на 50 см. При этом сила трения была равна 20 Н. Чему равна работа, совершаемая при перемещении ящика

5. Хоккейная шайба массой 160 г летит со скоростью 20 м/с. Определите её кинетическую энергию.

**Часть 2**

**6.** Установите соответствие между физическими величинами и их единицами измерения в СИ. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго.

| *Физическая величина* | *Единицы измерения в СИ* |
|---|---|
| А) Механическая работа | 1) Килограмм |
| Б) Момент силы | 2) Ньютон-метр |
| В) Время | 3) Джоуль |
| | 4) Секунда |

**2 вариант**

**Часть 1**

**1.** По какой формуле можно рассчитать работу?

А. F=ρgV. Б. A=FS. В. N=A/t. Г. p=ρgh.

**2.**Какое из утверждений верно?

А. Простые механизмы дают выигрыш в силе

Б. Простые механизмы дают выигрыш в работе

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

3. Белый медведь массой 800 кг перепрыгивает препятствие высотой 1,5 м. Определите потенциальную энергию медведя в момент преодоления препятствия.

**4.**Резец станка при обработке детали преодолевает силу сопротивления 500 Н, перемещаясь равномерно на 18 см. Совершаемая при этом работа равна

**5₃.** Машина равномерно поднимает тело массой 10 кг на высоту 20 м за 40 с. Чему равна её мощность?

**Часть 2**

6.Установите соответствие

| физическая величина | Формула |
|---|---|
| 1. Работа<br>2. Мощность<br>3. Кинетическая энергия<br>4. Потенциальная энергия | 1. mgh<br>2. $mU^2/2$<br>3. FS<br>4. A/t |

**3 вариант**

**Часть 1**

**1.** По какой формуле можно рассчитать потенциальную энергию?

А. F=ρgV. Б. A=FS. В. N=A/t. Г. $E_п$= mgh.

**2.** К простым механизмам относятся

1.рычаг 2. динамометр 3. секундомер 4. сталь

3. Груз подняли вертикально вверх на высоту 30 см, прикладывая силу 50 Н. Определите работу силы.

4. Рабочий поднял груз массой 60 кг на высоту 1,5 м. Какой потенциальной энергией обладает груз?

**5.** На рычаг действуют две силы, плечи которых равны 0,1 м и 0,3 м. Сила, действующая на короткое плечо, равна 3 Н. Чему должна быть равна сила, действующая на длинное плечо, чтобы рычаг был в равновесии?

**Часть2**

**6.** Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго.

| *Физические величины* | *Формулы* |
|---|---|
| А) Механическая работа | 1) $F \cdot s$ |
| Б)Кинетическая энергия | 2) $mgh$ |
| В) Потенциальная энергия | 3) $mU^2/2$ |

## СПЕЦИФИКАЦИЯ

**контрольной работы №3 по физике по теме «Тепловые процессы» для обучающихся 8-х классов**

### Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы по физике даётся 40 минут. Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у вас останется время, вы можете вернуться к пропущенным заданиям.

Работа состоит из двух частей и включает 10 заданий.

Часть А содержит 8 заданий. К заданиям дается 4 варианта ответа, из которых правильный только один. Задания первой части работы оцениваются в 1 балл.

Часть В содержит 2 задания. В задании В1 требуется установить соответствия позиций, представленных в двух множествах и привести краткий ответ в виде набора цифр, которые необходимо записать в указанном порядке . В задании В2 надо решить задачу. Задания второй части работы оцениваются в 3 балла.

При выполнении работы можно пользоваться черновиком. Максимальное количество баллов за выполненную без ошибок работу- 10 баллов.

**Желаем успеха!**

### Шкала для перевода числа правильных ответов в оценку по пятибалльной шкале

| Вид работы | Количество баллов | % выполнения работы | Оценка |
|---|---|---|---|
| Контрольная работа | Менее 5 | Менее 50 | «2» |
| | 5 - 6 | 50–65 | «3» |
| | 7- 8 | 66–84 | «4» |
| | 9 –10 | 85–100 | «5» |

**Кодификаторы проверяемых элементов содержания**

| № задания | Проверяемые элементы содержания | Предметные результаты | Макс. балл |
|---|---|---|---|
| **Уровень А** | | | |
| 1 | Испарение и конденсация. Кипение жидкости | Умение описывать и объяснять физические явления: испарение, конденсация, кипение, плавление, кристаллизация | 1 |
| 2 | Плавление и кристаллизация. Графическое описание физических явлений | Умение описывать и объяснять физические явления: испарение, конденсация, кипение, плавление, кристаллизация | 1 |
| 3 | Влажность воздуха | Знание и понимание смысла физических величин: влажность воздуха. Понимание смысла использованных в заданиях физических терминов | 1 |
| 4 | Преобразование энергии в тепловых машинах | Решать расчётные задачи в 1–2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины. | 1 |
| **Уровень В** | | | |
| 5 | Физические величины. Определение физических величин | Устанавливают соответствие между физическими величинами и формулами для их расчета.Устанавливают соответствие между физическими величинами и их единицами измерения | 3 |
| **Уровень С** | | | |
| 6 | Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Плавление и кристаллизация | Знание и понимание смысла закона сохранения энергии в тепловых процессах. Умение выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы. Решение физических задач. Умение приводить (распознавать) примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях | 3 |

**Вариант 1**

**Справочный материал**

Удельная теплоёмкость:

Вода 4200(Дж/кг·$^0$С) Свинец 140Дж/(кг ·$^0$С) Медь 400(Дж/кг·$^0$С) Латунь 400(Дж/кг·$^0$С) Алюминий 920(Дж/кг·$^0$С)

**Часть А**

**А1.** Тепловым движением можно считать

*1) движение одной молекулы;*

*2) беспорядочное движение всех молекул;*

*3) движение нагретого тела;*

*4) любой вид движения.*

**А2.** В один стакан налили холодную воду, а в другой - горячую в том же количестве. При этом…

*1) внутренняя энергия воды в обоих стаканах одинакова;*

*2) внутренняя энергия воды в первом стакане больше;*

*3)внутренняя энергия воды во втором стакане больше;*

*4) определить невозможно.*

**А3.** Перенос энергии от более нагретых тел к менее нагретым в результате теплового движения взаимодействия частиц, называется…

*1) теплоотдачей; 2) излучением;*

*3) конвекцией; 4) теплопроводностью;*

**А4.** Единицей измерения удельной теплоёмкости вещества является…

*1)Дж; 2) Дж/кг·$^0$С 3) Дж/кг 4) кг/Дж·$^0$С*

**А5.** Количество теплоты, израсходованное при нагревании тела, рассчитывается по формуле…

*1) $Q=m\,(t_2-t_1)$ 2) $Q=c\,(t_2-t_1)$ 3) $Q=cm$ 4) $Q=cm(t_2-t_1)$*

**А6.** Конвекцией называют вид теплопередачи, при котором энергия...

**1)** *Передается от нагретого тела с помощью лучей.*

**2)** *От нагретого конца тела передается к холодному, но само вещество при этом не перемещается.*

**3)** *Переносится самими частицами вещества.*

**А7.** Каков способ теплопередачи от Солнца к Земле?

**1)** *Излучение.*

**2)** *Теплопроводность.*

**3)** *Конвекция.*

**А8.** При охлаждении латуни на 50 °С выделилось 200 Дж энергии. Какова масса латуни?

1) *4000 кг. 2) 1 кг. 3) 4 000 000 кг. 4) 0,01 кг. 5) 100 кг.*

**Часть В**

**В1.** При выполнении задания установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Для этого каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу задания цифры-номера выбранных ответов. Установите соответствие между утверждениями и примерами их поясняющими.

| Утверждения | Примеры |
|---|---|
| А) При конвекции теплота переносится струями газа или жидкости. | *1) На зиму в окна вставляют двойные рамы, а не стекло двойной толщины.* |
| Б) Различные вещества имеют разную теплопроводность. | *2) Жидкости (в чайнике, котле и т. д.) всегда нагревают снизу, а не сверху.* |
| В) Воздух является плохим проводником теплоты. | *3) Алюминиевая кружка с горячим чаем обжигает губы, а фарфоровая не обжигает.* |

| А | Б | В |
|---|---|---|
| | | |

**В2.** Какое количество теплоты необходимо сообщить куску свинца массой 2 кг, чтобы нагреть его от 10 до 110$^0$С. Ответ выразите в кДж

**Вариант 2**

**Справочный материал** Удельная теплоёмкость: Вода 4200(Дж/кг·$^0$С) Свинец 140Дж/(кг ·$^0$С) Медь 400(Дж/кг·$^0$С) Латунь 400(Дж/кг·$^0$С) Спирт 2500(Дж/кг·$^0$С) Стекло 840 (Дж/кг·$^0$С)

**А1.**От каких величин зависит внутренняя энергия?

1. *от скорости тела и его массы;*
2. *от температуры и его массы;*
3. *от положения одного тела относительно другого;*
4. *от температуры тела и его скорости.*

**А2.**В каком из приведенных примеров внутренняя энергия увеличивается путём совершения механической работы над телом?

1. *нагревание гвоздя при забивании его в доску;*
2. *нагревание металлической ложки в горячей воде;*
3. *выбиванием пробки из бутылки газированным напитком;*
4. *таяние льда.*

**А3.**Конвекция может происходить…

1. *только в газах;*
2. *только в жидкостях;*
3. *только в жидкостях и газах;*
4. *в жидкостях, газах и твёрдых телах.*

**А4.** Единицей измерения количества теплоты является…

*1) Дж/кг$^0$С 2) Дж 3) Дж/кг 4) кг/Дж$^0$С*

**А5.** Количество теплоты, выделяемое при охлаждении тела, рассчитывается по формуле:

1) *1) $Q=m\,(t_1-t_2)$ 2) $Q=c(t_1-t_2)$ 3) $Q=cm$ 4) $Q=cm(t_1-t_2)$*

**А6.** Каков способ теплопередачи водяного отопления?

1) *Излучение. 2) Теплопроводность. 3) Конвекция. 4)Неизвестно.*

**А7.** Теплопроводностью называют вид теплопередачи, при котором энергия...

1) *Переносится самими частицами вещества.*
2) *Передается от нагретого конца тела холодному, но само вещество при этом не перемещается.*
3) *Передается с помощью лучей.*
4) *Неизвестно.*

**А8.** При нагревании 4 г спирта передано 200 Дж количества теплоты. На сколько градусов изменилась температура спирта?

1) *2 000 000 °С. 2) 50 °С. 3) 2000 °С. 4) 0,05 °С. 5) 20 °С.*

**Часть В**

**В1.** При выполнении задания установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Для этого каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу внизу задания цифры – номера выбранных ответов.

Установите соответствие между утверждениями и примерами их поясняющими.

| **Утверждения** | **Примеры** |
|---|---|
| А) Передача энергии излучением может осуществляться в полном вакууме, без присутствия какого-нибудь вещества.<br>Б) Металлы являются хорошими проводниками теплоты.<br>В) Воздух является плохим проводником теплоты. | 1) *Железный гвоздь невозможно долго нагревать, держа его в руке.*<br>2) *Воздух, находящийся между волокнами шерсти, защищает животных от холода.*<br>3) *На Землю энергия поступает от Солнца.* |

| А | Б | В |
|---|---|---|
| | | |

**В 2.** Определите, какое количество теплоты потребуется для нагревания медной детали массой 4 кг от 20 до 120$^0$С. Ответ выразите в кДж.

## СПЕЦИФИКАЦИЯ

**контрольной работы №4 по физике по теме «Тепловые явления» для обучающихся 8-х классов**

### Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы по физике даётся 40 минут. Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у вас останется время,вы можете вернуться к пропущенным заданиям.

Работа состоит из трёх уровней и включает 6 заданий.

Уровень А содержит 4 задания. К заданиям дается 4 варианта ответа, из которых правильный только один. Задания первой части работы оцениваются в 1 балл.

Уровень В содержит 1 задание, в котором требуется установить соответствия позиций,

представленных в двух множествах и привести краткий ответ в виде набора цифр, которые необходимо записать в указанном порядке . Задание второй части работы оценивается в 3 балла.
Уровень С содержит 1 задание, в котором надо решить задачу. Задание третьей части работы оценивается в 3 балла.

При выполнении работы можно пользоваться черновиком. Максимальное количество баллов за выполненную без ошибок работу- 10 баллов.

**Желаем успеха!**

**Шкала для перевода числа правильных ответов в оценку по пятибалльной шкале**

| **Вид работы** | **Количество баллов** | **% выполнения работы** | **Оценка** |
|---|---|---|---|
| Контрольная работа | Менее 5 | Менее 50 | «2» |
| | 5 - 6 | 50–65 | «3» |
| | 7- 8 | 66–84 | «4» |
| | 9 –10 | 85–100 | «5» |

**Кодификаторы проверяемых элементов содержания**

| **№ задания** | **Проверяемые элементы содержания** | **Предметные результаты** | **Макс. балл** |
|---|---|---|---|
| **Уровень А** | | | |
| 1 | Испарение и конденсация. Кипение жидкости | Умение описывать и объяснять физические явления: испарение, конденсация, кипение, плавление, кристаллизация | 1 |
| 2 | Плавление и кристаллизация. Графическое описание физических явлений | Умение описывать и объяснять физические явления: испарение, конденсация, кипение, плавление, кристаллизация | 1 |
| 3 | Влажность воздуха | Знание и понимание смысла физических величин: влажность воздуха. Понимание смысла использованных в заданиях физических терминов | 1 |
| 4 | Преобразование энергии в тепловых машинах | Решать расчётные задачи в 1–2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины. | 1 |
| **Уровень В** | | | |
| 5 | Физические величины. Определение физических величин | Устанавливают соответствие между физическими величинами и формулами для их расчета.Устанавливают соответствие между физическими величинами и их единицами измерения | 3 |
| **Уровень С** | | | |
| 6 | Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Плавление и кристаллизация | Знание и понимание смысла закона сохранения энергии в тепловых процессах. Умение выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы. Решение | 3 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | физических задач. Умение приводить (распознавать) примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях | |

**1 вариант**

**Уровень** А

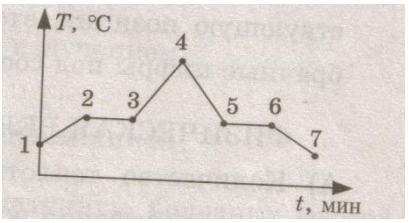
1. Если при атмосферном давлении 100 кПа конденсируется 200 г паров некоторого вещества при 100°С, то в окружающую среду передается количество теплоты, равное 460 кДж. Удельная теплота парообразования этого вещества приблизительно равна

   1) $2{,}1 \cdot 10^8$ Дж/кг 3) $2{,}3 \cdot 10^6$ Дж/кг

   2) $2{,}1 \cdot 10^7$ Дж/кг 4) $2{,}3 \cdot 10^4$ Дж/кг

2. На рисунке представлен график зависимости температуры нафталина от времени при нагревании и охлаждении. В начальный момент нафталин находился в твердом состоянии. Какой участок графика соответствует процессу отвердевания нафталина?

   1)2-3 2)3-4 3)4-5 4)5-6




3.С помощью психрометрической таблицы определите разницу в показаниях сухого и влажного термометра, если температура в помещении 20 °С, а относительная влажность воздуха 44%.

1) $7\ ^0$C 2)$20\ ^0$C 3)$27\ ^0$C 4) $13^0$C

**Психрометрическая таблица**

| Показания сухого термометра, °С | Разность показаний сухого и влажного термометра | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | Относительная влажность, % | | | | | | | | | |
| 10 | 100 | 88 | 76 | 65 | 54 | 44 | 34 | 24 | 14 | 5 |
| 12 | 100 | 89 | 78 | 68 | 57 | 48 | 38 | 29 | 20 | 11 |
| 14 | 100 | 89 | 79 | 70 | 60 | 51 | 42 | 34 | 25 | 17 |
| 16 | 100 | 90 | 81 | 71 | 62 | 54 | 45 | 37 | 30 | 22 |
| 18 | 100 | 91 | 82 | 73 | 65 | 56 | 49 | 41 | 34 | 27 |
| 20 | 100 | 91 | 83 | 74 | 66 | 59 | 51 | 44 | 37 | 30 |
| 22 | 100 | 92 | 83 | 76 | 68 | 61 | 54 | 47 | 40 | 34 |

4.Тепловая машина за цикл получает от нагревателя 100 Дж и совершает полезную работу, равную 50 Дж. Чему равен КПД тепловой машины?

1) 200% 3) 50%

2) 67% 4) Такая машина невозможна

**Уровень В**

5.Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

| ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА | ФОРМУЛА |
|---|---|
| А) Количество теплоты, необходимое для кипения жидкости | 1) $L \cdot m$ |
| Б) Удельная теплота сгорания топлива | 2) $q \cdot \Delta t$ |
| В) Количество теплоты, выделяемое при охлаждении вещества | 3)$m \cdot \Delta t$ |
| | 4) $c \cdot m \cdot \Delta t$ |
| | 5) $m$ |

| А | Б | В |
|---|---|---|
| | | |

**Уровень С**

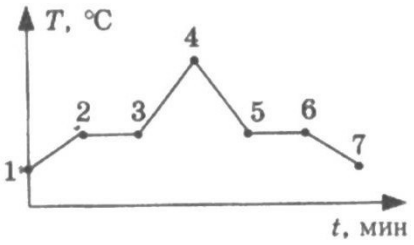
6.Какое количество теплоты необходимо для плавления 3 кг льда, имеющего начальную температуру -20 °С, и нагрева образовавшейся воды до температуры кипения? Удельная теплоёмкость воды равна 4200 Дж/(кг °С), удельная теплота плавления льда 330 кДж/кг

**II вариант**

**Уровень** А

1. Какое количество теплоты потребуется для плавления 40 г белого чугуна, нагретого до температуры плавления? Удельная теплота плавления белого чугуна $14 \cdot 10^4$ Дж/кг

1) 3,5 кДж 3) 10 кДж
2) 5,6 КДж 4) 18 кДж




2. На рисунке изображен график зависимости температуры нафталина от времени при на начальный момент времени нафталин находился в твердом состоянии. Какая из точек графика соответствует началу отвердевания нафталина?

1)2 3)5
2)4 4)6

3. Относительная влажность воздуха в помещении равна 60%. Разность в показаниях сухого и влажного термометра 4 °С. Пользуясь психрометрической таблицей, определите показания сухого термометра.

**Психрометрическая таблица**

| Показания сухого термометра, °С | Разность показаний сухого и влажного термометра | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | Относительная влажность, % | | | | | | | | | |
| 10 | 100 | 88 | 76 | 65 | 54 | 44 | 34 | 24 | 14 | 5 |
| 12 | 100 | 89 | 78 | 68 | 57 | 48 | 38 | 29 | 20 | 11 |
| 14 | 100 | 89 | 79 | 70 | 60 | 51 | 42 | 34 | 25 | 17 |
| 16 | 100 | 90 | 81 | 71 | 62 | 54 | 45 | 37 | 30 | 22 |
| 18 | 100 | 91 | 82 | 73 | 65 | 56 | 49 | 41 | 34 | 27 |
| 20 | 100 | 91 | 83 | 74 | 66 | 59 | 51 | 44 | 37 | 30 |
| 22 | 100 | 92 | 83 | 76 | 68 | 61 | 54 | 47 | 40 | 34 |

1) 18 °С 3) 10 °С
2) 14 °С 4) 6 °С

4.Чему равен коэффициент полезного действия паровой турбины, если полученное ею количество теплоты равно 1000 МДж, а полезная работа составляет 400 МДж?

1)4% 3)40%
2)25% 4)60%

**Уровень В**

5. .Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

| ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА | ФОРМУА |
|---|---|
| А) Количество теплоты, необходимое для кипения жидкости | 1) $Q/m$ |
| Б) Удельная теплота сгорания топлива | 2) $q \cdot \Delta t$ |
| В) Количество теплоты, выделяемое при охлаждении вещества | 3) $c \cdot m \cdot \Delta t$ |
| | 4) $Q/m \cdot \Delta t$ |
| | 5) $L \cdot m$ |

| А | Б | В |
|---|---|---|
| | | |

**Уровень С**

6.В стакан калориметра, содержащий 177 г воды, опустили кусок льда, имеющий температуру 0ºС. Начальная температура калориметра с водой равна 45 ºС. После того, как лёд растаял, температура воды и калориметра стала равна 5ºС. Определите массу льда. Теплоёмкостью калориметра пренебречь. Удельная теплоёмкость воды равна 4200 Дж/(кг °С), удельная теплота плавления льда 330 кДж/кг.

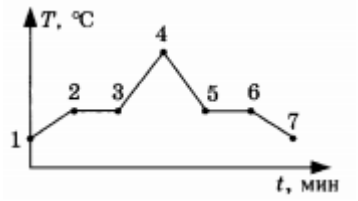
**III вариант**

**Уровень** А

1. Какое количество теплоты потребуется для плавления 40 г белого чугуна, нагретого до температуры плавления? Удельная теплота плавления белого чугуна 14 · 104 Дж/кг

1) 3,5 кДж
2) 5,6 кДж
3) 10 кДж
4) 18 кДж

**2.** На рисунке изображён график зависимости температуры нафталина от времени при нагревании и охлаждении. В начальный момент времени нафталин находился в твёрдом состоянии. Какая из точек графика соответствует началу отвердевания нафталина?




4) 6

**3.** Относительная влажность воздуха в помещении равна 60%. Разность в показаниях сухого и влажного термометра 4 °С. Пользуясь психрометрической таблицей, определите показание сухого термометра.

**Психрометрическая таблица**

| Показания сухого термометра, °С | Разность показаний сухого и влажного термометра | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | Относительная влажность, % | | | | | | | | | |
| 10 | 100 | 88 | 76 | 65 | 54 | 44 | 34 | 24 | 14 | 5 |
| 12 | 100 | 89 | 78 | 68 | 57 | 48 | 38 | 29 | 20 | 11 |
| 14 | 100 | 89 | 79 | 70 | 60 | 51 | 42 | 34 | 25 | 17 |
| 16 | 100 | 90 | 81 | 71 | 62 | 54 | 45 | 37 | 30 | 22 |
| 18 | 100 | 91 | 82 | 73 | 65 | 56 | 49 | 41 | 34 | 27 |
| 20 | 100 | 91 | 83 | 74 | 66 | 59 | 51 | 44 | 37 | 30 |
| 22 | 100 | 92 | 83 | 76 | 68 | 61 | 54 | 47 | 40 | 34 |

1) 18 °С 2)14 °С 3)10 °С 4)6 °С

**4.** Чему равен коэффициент полезного действия паровой турбины, если полученное ею количество теплоты равно 1000 МДж, а полезная работа составляет 600 МДж?

1) 4%  2) 25%  3) 40%  4) 60%

**Уровень В**

**5.** Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго.

*Физическая величина*

А) Количество теплоты, необходимое для парообразования жидкости

Б) Удельная теплота сгорания топлива

В) Количество теплоты, выделяемое при охлаждении вещества

*Формула*

1) $\frac{Q}{m}$

2) $q \cdot \Delta t$

3) $c \cdot m \cdot \Delta t$

4) $\frac{Q}{m \cdot \Delta t}$

5) $L \cdot m$

| А | Б | В |
|---|---|---|
| | | |

**Уровень С**

**6.** В стакан калориметра, содержащий 177 г воды, опустили кусок льда, имевший температуру 0 °С. Начальная температура калориметра с водой равна 45 °С. После того как весь лед растаял, температура воды и калориметра стала равна 5 °С. Определите массу льда. Теплоёмкостью калориметра пренебречь. Удельная теплоёмкость воды равна

4200 Дж/(кг · °С), удельная теплота плавления льда 330 кДж/кг.

## СПЕЦИФИКАЦИЯ

**контрольной работы №5 по физике по теме «Промежуточная аттестация» для обучающихся 8-х классов**

### Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы по физике даётся 40 минут. Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у вас останется время, вы можете вернуться к пропущенным заданиям.

Работа состоит из трех частей и включает 10 заданий.

Часть 1 содержит 7 заданий (А1-А7). К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых правильный только один. Все задания первой части работы оцениваются в 1 балл.

Часть 2 включает 2 задания (В1, В2), в которых ответ необходимо записать в виде набора цифр (оценивается в 2 балла).

Часть 3 состоит из 1 задачи (С1), для которой требуется дать развернутое решение. Задание третьей части работы оцениваются в 3 балла.

При выполнении работы можно пользоваться черновиком. Максимальное количество баллов за выполненную без ошибок работу- 14 баллов.

**Желаем успеха!**

**Шкала для перевода числа правильных ответов в оценку по пятибалльной шкале**

| **Вид работы** | **Количество баллов** | **% выполнения работы** | **Оценка** |
|---|---|---|---|
| Промежуточная аттестация | Менее 7 | Менее 50 | «2» |
| | 7 – 8 | 50–65 | «3» |
| | 9 – 11 | 66–84 | «4» |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 12 –14 | 85–100 | «5» |

**Кодификаторы проверяемых элементов содержания**

| № задания | Проверяемые элементы содержания | Предметные результаты | Макс. балл |
|---|---|---|---|
| **Часть 1** | | | |
| 1 | Механические явления | Знание условия равновесия рычага | 1 |
| 2 | Тепловые явления | Умение использовать понятие изменение внутренней энергии | 1 |
| 3 | Электрические явления | Знание формул для определения количества теплоты | 1 |
| 4 | Электрические явления | Знание взаимодействия заряженных тел | 1 |
| 5 | Электрические явления | Знание закона Ома для участка цепи | 1 |
| 6 | Электрические явления | Знание закона Ома для участка цепи. Владение способами расчетов при нахождении силы тока, сопротивления | 1 |
| 7 | Электрические явления | Знание закона Ома для участка цепи. Владение способами расчетов при нахождении силы тока, сопротивления | 1 |
| **Часть 2** | | | |
| 8 | Тепловые явления, изменение агрегатных состояний вещества | Знание формул и единиц измерения количества теплоты, необходимого для нагревания, плавления, парообразования, а также физических постоянных, входящих в данные формулы, умение устанавливать соответствия между физическими формулами и единицами измерения | 2 |
| 9 | Электрические явления. Механические явления | Умение устанавливать соответствия между физическими величинами и формулами для расчета, между физическими величинами и приборами для измерения | 2 |
| **Часть 3** | | | |
| 10 | Электрические явления | Владение способами расчетов при нахождении сопротивления, мощности, силы тока, использование закона Ома для участка цепи | 3 |

**Вариант 1**

**А1.** Р ычаг находится в равновесии под действием двух сил. Сила $F_1$ = 6 Н. Чему равна сила $F_2$, если плечо силы $F_2$ равно 10 см, а плечо силы $F_1$ равно 15 см?

1) 0,1 Н 2) 3,6 Н 3) 9 Н 4) 12 Н

**А.2** Как изменяется внутренняя энергия вещества при переходе из твердого состояния в жидкое при постоянной температуре?

1) у разных веществ изменяется по- разному

2) может увеличиваться или уменьшаться в зависимости от внешних условий

3) остается постоянной 4) увеличивается

**А.3** Какое количество теплоты необходимо для нагревания от 20 до 1200 $^0$С стальной детали массой 5 кг? (Удельная теплоемкость стали 500 Дж/кг·$^o$С).

1) 1,25 кДж 2) 25кДж 3) 295кДж 4) 2,95 МДж

**А.4** Частицы с какими электрическими зарядами притягиваются?

1) с одноименными 2) с разноименными

3) любые частицы притягиваются 4) любые частицы отталкиваются

**А.5** В ядре натрия 23 частицы. Из них 12 нейтронов. Сколько в ядре протонов? Сколько атом имеет электронов, когда он электрически нейтрален?

1) 11 протонов и 23 электрона 2) 35 протонов и 11 электронов
3) 11 протонов и 12 электронов 4) 11 протонов и 11 электронов

**А.6** Сила тока в нагревательном элементе чайника равна 2,5А, сопротивление 48 Ом. Вычислите напряжение.
1) 120 В 2) 19,2 В 3) 0,05 В 4) 220 В

**А.7** Чему равно сопротивление спирали нагревательного элемента, включенного в сеть напряжением 220 В, если сила тока протекающего по спирали тока 4А?
1) 10 Ом 2) 20 Ом 3) 40 Ом 4) 55 Ом

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

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

Ответ:

| А | Б | В |
|---|---|---|
| | | |

**В.2** Для каждой величины из первого столбца подберите соответствующую формулу из второго

| Физические величины | Формулы для расчёта |
|---|---|
| А) Механическая работа<br>Б) Напряжение<br>В) Сила тока | 1) U=I *R<br>2) I= U/ R<br>3) N = A/t<br>4) $A=F\cdot S$<br>5) R =U/I |

Ответ:

| А | Б | В |
|---|---|---|
| | | |

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

**Вариант II**

**А.1** Р ычаг находится в равновесии под действием двух сил. Сила $F_2$ = 6 Н. Чему равна сила $F_1$, если плечо силы $F_2$ равно 5см , а плечо силы $F_1$ равно 10 см?
1) 0,1 Н 2) 3 Н 3) 9 Н 4) 12 Н

**А.2** Каким способом можно изменить внутреннюю энергию тела?
1) только совершением работы 2) только теплопередачей
3) совершением работы и теплопередачей
4) внутреннюю энергию тела изменить нельзя

**А.3** Железный утюг массой 3 кг при включении в сеть нагрелся с 20 °С до 120 °С. Какое количество теплоты получил утюг? (Удельная теплоемкость утюга 540 Дж/кг·°С).
1) 4,8 кДж 2) 19кДж 3) 162 кДж 4) 2,2 кДж

**А.4** Частицы с какими электрическими зарядами отталкиваются?
1) с одноименными 2) с разноименными
3) любые частицы притягиваются 4) любые частицы отталкиваются

**А.5** В ядре атома азота 14 частиц. Из них 7 протонов. Сколько электронов имеет атом в нейтральном состоянии? Сколько нейтронов?
1) 7 электронов и 14 нейтронов 2) 7 электронов и 7 нейтронов
3) 14 электронов и 7 нейтронов 4) 21 электрон и 7 нейтронов

**А.6** Чему равно сопротивление спирали электрического чайника, включенного в сеть напряжением 220 В, если сила тока протекающего по спирали тока 5,5А?
1) 10 Ом 2) 20 Ом 3) 40 Ом 4) 220 Ом

**А.7** Сила тока в нагревательном элементе равна 1,5А, сопротивление 80 Ом. Вычислите напряжение.

1) 120 В 2) 19,2 В 3) 0,05 В 4) 220 В

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

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

Ответ:

| А | Б | В |
|---|---|---|
| | | |

**В.2** Установите соответствие между измерительными приборами и физическими величинами, которые с их помощью можно измерить. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

| Прибор | Физические величины |
|---|---|
| А) Амперметр<br>Б) Вольтметр<br>В) Омметр | 1) Сопротивление<br>2) Сила тока<br>3) Работа<br>4) Напряжение<br>5) Мощность |

Ответ:

| А | Б | В |
|---|---|---|
| | | |

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

**Вариант III**

**А.1** К концам уравновешенного рычага приложены силы 78,4 и 235,2 Н. Меньшее плечо рычага равно 0,5 м. Определите длину большего плеча.

1) 1,5 м 2) 1,3 м 3) 15 м 4) 1,2 м

**А.2** Как изменяется внутренняя энергия вещества при переходе из газообразного состояния в жидкое при постоянной температуре?

1) у разных веществ изменяется по- разному

2) может увеличиваться или уменьшаться в зависимости от внешних условий

3) уменьшается 4) увеличивается

**А.3** Алюминиевое тело массой 1.5 кг нагрели с 30 °С до 140 °С. Какое количество теплоты получило тело? (Удельная теплоемкость алюминия 920 Дж/кг·°С).

1) 193,2 кДж 2) 15,2 кДж 3) 151,8 кДж 4) 19,3 кДж

**А.4** Частицы с какими электрическими зарядами притягиваются?

1) с одноименными 2) с разноименными

3) любые частицы притягиваются 4) любые частицы отталкиваются

**А.5** В ядре атома бора 11 частиц. Из них 5 протонов. Сколько электронов имеет атом в нейтральном состоянии? Сколько нейтронов?

1) 5 электронов и 11 нейтронов 2) 5 электронов и 5 нейтронов

3) 11 электронов и 5 нейтронов 4) 5 электронов и 6 нейтронов

**А.6** Определите силу тока в электрочайнике, включенном в сеть с напряжением 125 В, если сопротивление нити накала 50 Ом.

1) 0,4 А 2) 2,5 А 3) 6,25 А 4) 0,2 А

**А.7** На цоколе электрической лампы написано 0,35 В и 0,2А. Определите сопротивление спирали лампы.

1) 0,07 Ом 2) 0,57 Ом 3) 0,05 Ом 4) 1,75 Ом.

**В.1** В сосуд с теплой водой положили кусок стали нагретый до $500^0$ С.. Установите соответствие между физическими величинами и их возможными изменениями. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

| Физическая величина | Характер изменения |
|---|---|
| А) внутренняя энергия воды<br>Б) внутренняя энергия стали<br>В) температура воды | 1) уменьшается<br>2) увеличивается<br>3) не изменится |

Ответ:

| А | Б | В |
|---|---|---|
| | | |

**В.2** Для каждой величины из первого столбца подберите соответствующую формулу из второго

| Физические величины | Формулы для расчёта |
|---|---|
| А) Сопротивление<br>Б) Напряжение<br>В) Мощность | 1) U=I *R<br>2) I= U/ R<br>3) N = A/t<br>4) $A=F\cdot S$<br>5) R =U/I |

Ответ:

| А | Б | В |
|---|---|---|
| | | |

**С.1** Определите напряжение на концах нихромового проводника длиной 150 м и сечением

1,5 мм $^2$, по которому идет ток 2 А. (Удельное сопротивление нихрома равно 1,1 Ом· мм$^2$/м.)

**Вариант IV**

**А.1** Р ычаг находится в равновесии под действием двух сил. Сила $F_2$ = 30 Н. Чему равна сила $F_1$, если плечо силы $F_2$ равно 2,5см , а плечо силы $F_1$ равно 10 см?

1) 7,5 Н 2) 3 Н 3) 10 Н 4) 12 Н

**А.2** Как изменяется внутренняя энергия вещества при переходе из жидкого состояния в газообразное при постоянной температуре?

1) у разных веществ изменяется по- разному

2) может увеличиваться или уменьшаться в зависимости от внешних условий

3) уменьшается 4) увеличивается

**А.3**Какое количество теплоты необходимо для нагревания от 20 до 1120 $^0$С медной детали массой 30 кг? (Удельная теплоемкость меди 380 Дж/кг·$^o$С).

1) 1,25 кДж 2) 12кДж 3) 125 кДж 4) 12,54 МДж

**А.4** Частицы с какими электрическими зарядами отталкиваются?

1) с одноименными 2) с разноименными

3) любые частицы притягиваются 4) любые частицы отталкиваются

**А.5** В ядре атома серы 32 частицы. Из них 16 протонов. Сколько электронов имеет атом в нейтральном состоянии? Сколько нейтронов?

1) 16 электронов и 32 нейтрона 2) 32 электрона и 16 нейтронов

3) 16 электронов и 16 нейтронов 4) 32 электрона и 32 нейтрона

**А.6** Чему равно сопротивление спирали нагревателя, включенного в сеть напряжением 12 В, если сила тока протекающего по спирали тока 60 мА?

1) 10 Ом 2) 200 Ом 3) 20 Ом 4) 220 Ом

**А.7** Опасная для жизни человека сила тока равна 0,05 А. Сопротивление человеческого тела между его руками изменяется и может опустится до 800 Ом. При каком минимальном напряжении человек может погибнуть?

1) 12 В 2) 40 В 3) 120 В 4) 220 В

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

| Физическая величина | Характер изменения |
|---|---|
| А) внутренняя энергия пара<br>Б) внутренняя энергия воды | 1) уменьшается<br>2) увеличивается |

| | |
|---|---|
| В) температура воды | 3) не изменится |

Ответ:

| А | Б | В |
|---|---|---|
| | | |

**В.2** Установите соответствие между измерительными приборами и физическими величинами, которые с их помощью можно измерить. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

| Прибор | Физические величины |
|---|---|
| А) Вольтметр<br>Б) Гальванометр<br>В) Омметр | 1) Сопротивление<br>2) Сила тока и направление<br>3) Работа<br>4) Напряжение<br>5) Мощность |

Ответ:

| А | Б | В |
|---|---|---|
| | | |

**С.1** Какова сила тока в константановом проводнике длиной 20 м и сечением 1,2 мм$^2$ , на который подано напряжение 40 В? (Удельное сопротивление константана равно 0,48 Ом· мм$^2$/м).

**Вариант V**

**А.1** Р ычаг находится в равновесии под действием двух сил. Сила $F_2$ = 6 Н. Чему равна сила $F_1$, если плечо силы $F_2$ равно 5см , а плечо силы $F_1$ равно 10 см?

1) 0,1 Н 2) 3 Н 3) 9 Н 4) 12 Н

**А.2** Процесс изменения внутренней энергии тела без совершения работы называют …

1) конвекцией
2) теплопроводностью
3) теплопередачей
4) излучением

**А.3** Какое количество теплоты потребуется для плавления железного лома массой 0,5 т, нагретого до температуры плавления? Удельная теплота плавления железа $2{,}7\cdot10^5$ Дж/кг.

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

**А.4 Э**лектрическими заряды бывают …

1)…положительными 2) …отрицательными
3) …разными 4) …положительными и отрицательными.

**А.5** В ядре атома калия 39 частиц. Из них 19 протонов. Сколько электронов имеет атом в нейтральном состоянии? Сколько нейтронов?

1) 19 электронов и 39 нейтронов 2) 19 электронов и 19 нейтронов
3) 20 электронов и 19 нейтронов 4) 19 электронов и 20 нейтронов

**А.6** Вольтметр сопротивлением 8 кОм, рассчитан на напряжение 120 В. Вычислите силу тока в обмотке вольтметра в момент, когда его стрелка отклонилась до конца шкалы.

1) 67А 2) 15А 3) 0,015А 4) 6,7 А

**А.7** Определите напряжение на электролампе, если ее сопротивление 17 Ом, а сила тока 0,04 А.

1) 0,002В 2) 0,425 В 3) 0,68 В 4) 42 В

**В.1** Для каждой величины из первого столбца подберите соответствующую формулу из второго

| Физические величины | Формулы для расчёта |
|---|---|
| А) Мощность<br>Б) Напряжение<br>В) Механическая работа | 1) U=I *R<br>2) I= U/ R<br>3) N = A/t<br>4) $A=F\cdot S$<br>5) R =U/I |

Ответ:

| А | Б | В |
|---|---|---|
| | | |

**В.2** Установите соответствие между измерительными приборами и физическими величинами, которые с их помощью можно измерить. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

| Прибор | Физические величины |
|---|---|
| А) Амперметр<br>Б) Вольтметр<br>В) Электрометр | 1) Величина электрического заряда<br>2) Сила тока<br>3) Работа<br>4) Напряжение<br>5) Мощность |

Ответ:

| А | Б | В |
|---|---|---|
| | | |

**С.1** Определите напряжение на концах медного проводника длиной 15 м и сечением 2 мм $^2$, по которому идет ток 1,5 А. (Удельное сопротивление меди равно 0,017 Ом· мм$^2$/м).

**СПЕЦИФИКАЦИЯ**

**контрольной работы №1 по физике по теме «Входная диагностическая работа» для обучающихся 8(2)-х классов**

**Инструкция по выполнению работы**

На выполнение работы по физике даётся 40 минут. Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у вас останется время, вы можете вернуться к пропущенным заданиям.

Работа состоит из двух уровней и включает 10 заданий.

Уровень А содержит 8 заданий. К каждому заданию А1-А7 дается 4 варианта ответа, из которых правильный только один. В задании А8 требуется решить задачу. Все задания первой части работы оцениваются в 1 балл.

Уровень В содержит 2 задания. В заданиях В1 и В2 ответ необходимо записать в виде набора цифр. Задание второй части работы оцениваются в 2 балла.

При выполнении работы можно пользоваться черновиком. Максимальное количество баллов за выполненную без ошибок работу- 12 баллов.

**Желаем успеха!**

**Шкала для перевода числа правильных ответов в оценку по пятибалльной шкале**

| **Вид работы** | **Количество баллов** | **% выполнения работы** | **Оценка** |
|---|---|---|---|
| Входная диагностическая контрольная работа | Менее 6 | Менее 50 | «2» |
| | 6 –7 | 50–65 | «3» |
| | 8 – 9 | 66–84 | «4» |
| | 10 –12 | 85–100 | «5» |

**Кодификаторы проверяемых элементов содержания**

| **№ задания** | **Проверяемые элементы содержания** | **Предметные результаты** | **Макс. балл** |
|---|---|---|---|
| **Уровень А** | | | |
| 1 | Тепловые явления | Знание основных положений молекулярно-кинетической теории строения вещества. | 1 |
| 2 | Тепловые явления | Знание зависимости внутренней энергии от массы тела и температуры тела | 1 |
| 3 | Тепловые явления | Знание процессов перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое | 1 |
| 4 | Тепловые явления | Знание теплообмена и теплового равновесия. Уравнение теплового баланса | 1 |
| 5 | Электрические явления | Знание взаимодействия заряженных тел | 1 |
| 6 | Электрические явления | Знание закона Ома для участка цепи | 1 |
| 7 | Электрические явления | Знание закона Джоуля- Ленца | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 8 | Электрические явления | Знание закона Джоуля- Ленца | 1 |
| **Уровень В** | | | |
| 9 | Формулы для вычисления физических величин. Единицы измерения физических величин (Задания на установление соответствий) | Устанавливают соответствие между физическими<br><br>величинами и единицами измерения физических величин | 2 |
| 10 | Формулы для вычисления физических величин. Единицы измерения физических величин (Задания на установление соответствий) | Устанавливают соответствие между физическими<br><br>величинами и формулами для вычисления | 2 |

**Вариант 1.**

**Уровень А.**

**А1**. **Из молекул состоят :**

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

**А2**. **Внутренняя энергия равномерно движущегося тела :**

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

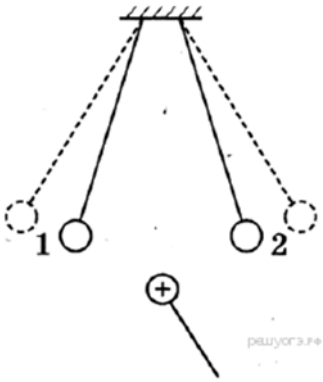
**А3**. **Тела выделяют энергию в процессах :**

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

**А4**. **Температура тела изменяется в процессе;**

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

**А5**.




К двум заряженным шарикам, подвешенным на изолирующих натях, подносят положительно заряженный шар на изолирующей ручке. В результате положение шариков изменяется так, как показано на рисунке (пунктирными линиями указано первоначальное положение). Это означает, что

1) оба шарика заряжены отрицательно

2) оба шарика заряжены положительно

3) первый шарик заряжен положительно, а второй — отрицательно

4) первый шарик заряжен отрицательно, а второй — положительно

**А6**. Нагреватель подключен к напряжению 220 В, сила тока в спирали нагревателя равна 4 А. Сопротивление спирали нагревателя равно

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

**А7.** Какое количество теплоты требуется для нагревания стальной детали массой 0,2 кг от 35 до 1235 °С? (Удельная теплоёмкость стали 500 Дж/кг* $^0$С).

1) 120 Дж 2) 12000 Дж 3)120 кДж 4) 12 кДж

**А8.** Сила тока, протекающая по цепи сопротивлением 10 Ом, равна 0.1А. Какое количество теплоты выделится за 5 мин?

**Уровень В.**

**В1.** Определите единицы измерения физических величин.:

Физическая величина Единица измерения

А) Количество теплоты 1) Вольт

Б) Давление 2) Паскаль

В) Электрический заряд 3) Джоуль

4) Ватт

5) Кулон

| **А** | **Б** | **В** |
|---|---|---|
| | | |

**В2**.Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

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

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

А) количество теплоты, необходимое для нагревания

твёрдого вещества

Б) количество теплоты, необходимое для плавления твердого вещества

В) удельная теплота сгорания топлива

Г) количество теплоты, выделяемое при сгорании топлива

| **А** | **Б** | **В** | **Г** |
|---|---|---|---|
| | | | |

ФОРМУЛЫ

1) $q \cdot m$

2) $\frac{Q}{m}$

3) $c \cdot m \cdot (t_2 - t_1)$

4) $\lambda \cdot m$

**Вариант 2.**

**Уровень А.**

**А1**. Молекулы непрерывно двигаются:

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

**А2.** При увеличении скорости движения молекул тела температура тела:

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

**А3**. Тела получают энергию в процессах :

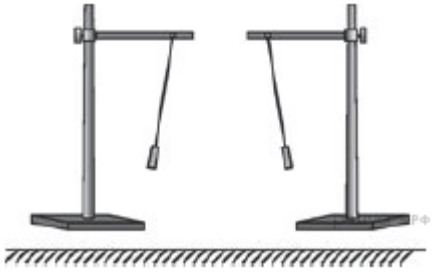
1) сгорания топлива
2) плавления и конденсации
3) плавления, нагревания и парообразования
4) нагревания и кристаллизации

**А4**. Температура тела не изменяется в процессе:

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

**А5**. Опоздавший на урок ученик, войдя в класс, увидел результат уже проведённой физической демонстрации: на столе были установлены два штатива с подвешенными к ним на шёлковых нитях лёгкими бумажными гильзами, которые располагались так, как показано на рисунке. Какой вывод можно сделать об электрических зарядах этих

гильз, судя по их расположению друг относительно друга?



1) гильзы не заряжены
2) гильзы заряжены либо обе отрицательно, либо обе положительно
3) одна гильза не заряжена, а другая заряжена
4) гильзы заряжены разноимёнными зарядами

**А6**. Сила тока в фонарике равна 0,6 А, его электрическое сопротивление равно 15 Ом. Напряжение в фонарике равно:

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

**А7.** Какое количество теплоты выделится при сжигании 3,5 кг торфа? (Удельная теплота сгорания торфа 1,4 * $10^7$Дж/кг).

1) 2,5*$10^7$Дж/кг ; 2) 2,1*$10^7$Дж/кг 3) 0,4*$10^7$Дж/кг; 4) 4,9 *$10^7$Дж/кг .

**А8.** Сила тока, протекающая по цепи сопротивлением 50 Ом, равна 1 А. Какое количество теплоты выделится в цепи за 10 мин?

**Уровень В.**

**В1.** Определите единицы измерения физических величин.:

Физическая величина Единица измерения

А) Мощность 1) Вольт

Б) Напряжение 2) Паскаль

В) Энергия 3) Джоуль

4) Ватт

5) Кулон

| **А** | **Б** | **В** |
|---|---|---|
| | | |

**В2.** Для каждого физического понятия из первого столбца подберите соответствующий пример второго

| Физические понятия | Примеры |
|---|---|
| А) физическая величина | 1) молния |
| Б) физическое явление | 2) вольтметр |
| В) физический закон (закономерности) | 3) сила тока |
| Г) физический прибор | 4) сила тока прямо пропорциональна напряжению и обратно пропорциональна сопротивлению участка |

| **А** | **Б** | **В** | **Г** |
|---|---|---|---|
| | | | |

**СПЕЦИФИКАЦИЯ**

**контрольной работы №2 по физике по теме «Постоянный электрический ток» для обучающихся 8(2)-х классов**

**Инструкция по выполнению работы**

На выполнение работы по физике даётся 40 минут. Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у вас останется время, вы можете вернуться к пропущенным заданиям.

Работа состоит из двух уровней и включает 7 заданий.

Уровень А содержит 6 заданий. К каждому заданию А1-А6 дается 4 варианта ответа, из которых правильный только один. Все задания первой части работы оцениваются в 1 балл.

Уровень В содержит 1 задание. В задании ответ необходимо записать в виде набора цифр. Задание второй части работы оценивается в 3 балла.

При выполнении работы можно пользоваться черновиком. Максимальное количество баллов за выполненную без ошибок работу- 9 баллов.

Желаем успеха!

Шкала для перевода числа правильных ответов в оценку по пятибалльной шкале

| Вид работы | Количество баллов | % выполнения работы | Оценка |
|---|---|---|---|
| Входная диагностическая контрольная работа | Менее 4 | Менее 50 | «2» |
| | 4 –5 | 50–65 | «3» |
| | 6 – 7 | 66–84 | «4» |
| | 8 –9 | 85–100 | «5» |

Кодификаторы проверяемых элементов содержания

| № задания | Проверяемые элементы содержания | Предметные результаты | Макс. балл |
|---|---|---|---|
| Уровень А | | | |
| 1 | Электрические явления | Владение способами расчетов при нахождении силы тока, заряда | 1 |
| 2 | Электрические явления | Владение способами расчетов при нахождении сопротивления, использование графиков для расчета, использование закона Ома для участка цепи | 1 |
| 3 | Электрические явления | Владение способами расчетов при нахождении работы, силы тока, времени | 1 |
| 4 | Электрические явления | Знание формул для последовательного и параллельного соединения проводников, свойств последовательного и параллельного соединения проводников | 1 |
| 5 | Электрические явления | Владение способами расчетов при нахождении мощности, силы тока, использование закона Ома для участка цепи | 1 |

1

| | | | |
|---|---|---|---|
| 6 | Электрические явления | Владение способами расчетов при нахождении работы, мощности, напряжения, количества теплоты, использование закона Ома для участка цепи | 1 |
| Уровень В | | | |
| 7 | Формулы для вычисления физических величин. Единицы измерения физических величин (Задания на установление соответствий) | Устанавливают соответствие между физическими величинами и единицами измерения физических величин | 2 |

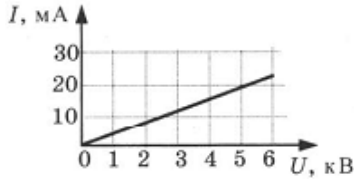
**Вариант 1**

Уровень А

1. За 20 минут через утюг проходит электрический заряд 960 Кл. Определите силу тока в утюге.

1) 0,6 А
2) 0,8 А
3) 48 А
4) 1920 А

2. На рисунке изображён график зависимости силы тока от напряжения на одной секции телевизора. Каково сопротивление этой секции?

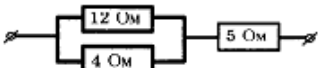



1) 250 кОм
2) 0,25 Ом
3) 10 кОм
4) 100 Ом

3. Сила тока в цепи 0,7 А, напряжение на одном из ее участков 50 В. Какую работу совершает электрический ток на этом участке за 10 мин?

1) 21 кДж 2) 350 Дж 3) 35 кДж 4) 2100 Дж

4. Сопротивление участка цепи, изображённого на рисунке, равно




1) 3 Ом
2) 5 Ом
3) 8 Ом
4) 21 Ом

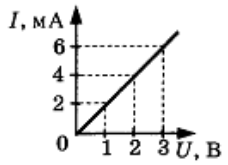
5. На штепсельных вилках некоторых бытовых электрических приборов имеется надпись: «6 А, 250 В». Определите максимально допустимую мощность электроприборов, которые можно включать, используя такие вилки.

1) 1500 Вт
2) 41,6 Вт
3) 1,5 Вт
4) 0,024 Вт

6. Чему равно время прохождения тока по проводнику, если при напряжении на его концах 120 В совершается работа

540 кДж? Сопротивление проводника 24 Ом.
1) 0,64 с
2) 1,56 с
3) 188 с
4) 900 с
Уровень В
7. У становите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго.
Физическая величина
А) Сила тока
Б) Напряжение
В) Сопротивление
Формула
1) $A/q$
2) $I^2 \cdot R$
3) $\rho l/S$
4) $I \cdot U \cdot t$
5) $q / t$

**2 вариант**
Уровень А
1. Сила тока, идущего по проводнику, равна 2 А. Какой заряд проходит по проводнику за 10 минут?
1) 0,2 Кл
2) 5 Кл
3) 20 Кл
4) 1200 Кл
2. При увеличении напряжения $U$ на участке электрической цепи сила тока $I$ в цепи изменяется в соответствии с графиком (см. рисунок). Электрическое сопротивление на этом участке цепи равно

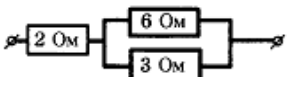



1) 2 Ом
2) 0,5 Ом
3) 2 мОм
4) 500 Ом

3. Работа, совершаемая в цепи электрическим током за 1 мин, равна 240 Дж. Какова сила тока в этой цепи, если напряжение на её концах 80 В?

1) 0,005 А
2) 3 А
3) 0,05 А
4) 0,3 А

4. Сопротивление участка цепи, изображённого на рисунке, равно

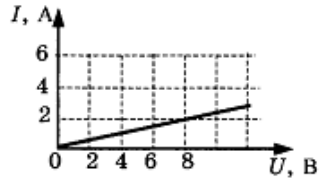



1) 11 Ом
2) 6 Ом
3) 4 Ом
4) 1 Ом

5. На цоколе лампы накаливания написано: «150 Вт, 220 В». Найдите силу тока в спирали при включении в сеть с номинальным напряжением
1) 0,45 А
2) 0,68 А

3) 22 А
4) 220000 А
6. Проволочная спираль, сопротивление которой в нагретом состоянии равно 55 Ом, включена в сеть с напряжением 127 В. Какое количество теплоты выделяет эта спираль за 1 минуту?
1) 17,595 кДж
2) 20 кДж
3) 230 кДж
4) 658,5 кДж
Уровень В
7. Установите соответствие между физическими величинами и единицами измерения этих величин.
К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго.
Физическая величина
А) Сила тока
Б) Сопротивление
В) Работа электрического тока
Единицы измерения
1) Джоуль
2) Ватт
3) Вольт
4) Ампер
5) Ом

**3 вариант**
Уровень А
1. Время разряда молнии равно 3 мс. Сила тока в канале молнии около 30 кА. Какой заряд проходит по каналу молнии?
1) 90 Кл
2) 0,1 мкКл
3) 90 кКл
4) 0,1 мКл
2. На рисунке изображён график зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Чему равно сопротивление проводника?

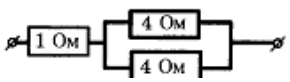



1) 0,25 Ом
2) 2 Ом
3) 8 Ом
4) 4 Ом

3. Сколько времени потребуется электрическому току, чтобы при напряжении 100 В и силе тока 0,2 А совершить работу в цепи 400 Дж?

1) 2 с
2) 20 с
3) 2 мин
4) 20 мин

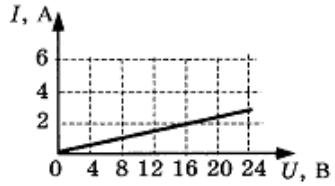
4. Сопротивление участка цепи, изображенного на рисунке, равно




1) 9 Ом
2) 8 Ом
3) 4 Ом
4) 3 Ом

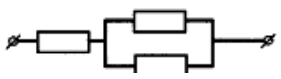
5. На корпусе электродрели укреплена табличка с надписью: *220 В, 500 Вт*. Найдите силу тока, потребляемого электродрелью при включении в сеть.
1) 55 000 А
2) 2,27 А
3) 1,14 А
4) 0,88 А
6. Какую работу совершит электрический ток в течение 2 минут, если сила тока в проводнике 4 А, а его сопротивление 50 Ом?
1) 1600 Дж
2) 96 кДж
3) 24 кДж
4) 400 Дж
Уровень В
7. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго.
Физическая величина
А) Сила тока
Б) Напряжение
В) Сопротивление
Формула
1) $(\rho l)/S$
2) $I^2 \cdot R$
3) $A/q$
4) $q/t$
5) $I \cdot U \cdot t$

**4 вариант**
Уровень А
1. Ток в электронагревательном приборе 5 А. Чему равен заряд, который пройдет через нагреватель за 3 минуты?
1) 15 Кл
2) 36 Кл
3) 900 Кл
4) 3600 Кл
2. На рисунке изображён график зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Чему равно сопротивление проводника?




1) 0,125 Ом
2) 2 Ом
3) 16 Ом
4) 8 Ом
3. Определите напряжение на участке цепи, в котором за 0,5 мин совершается работа, равная 60 Дж, при силе тока 0,1 А.
1) 120 В
2) 20 В
3) 12 В
4) 200 В

4. Рассчитайте общее сопротивление участка цепи, изображённого на рисунке, если сопротивление каждого элемента цепи равно 1 Ом.



1) 3 Ом
2) 2 Ом
3) 1,5 Ом
4) 1/3 Ом

5. При силе тока 0,6 А сопротивление лампы равно 5 Ом. Определите мощность электрического тока лампы.
1) 0,06 Вт
2) 1,8 Вт
3) 3 Вт
4) 15 Вт
6. Чему равно напряжение на концах проводника, если при прохождении по нему электрического тока 4 А в течение 7,5 минут выделяется 216 кДж теплоты?
1) 0,12 В
2) 7,2 В
3) 120 В
4) 7200 В
Уровень В
7. Установите соответствие между физическими величинами и единицами измерения этих величин.
К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго.
Физическая величина
А) Сила тока
Б) Напряжение
В) Мощность
Единицы измерения
1) Джоуль
2) Ампер
3) Вольт
4) Ватт
5) Ом