

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 31»

РАССМОТРЕНО

на заседании

Педагогического совета

Протокол № 1 от 30.08.23

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Дубовская Т.Ю.

Приказ № 172 от 31.08.23

Адаптированная рабочая программа

для обучающихся с ТНР

учебного предмета «Физика»

для обучающихся 7-9 классов

Вологда, 2023

Пояснительная записка.

Адаптированная рабочая программа по физике основного общего образования обучающихся с ТНР, направлена на формирование общей культуры, обеспечивающей разностороннее развитие их личности, овладение учебной деятельностью в соответствии с принятыми духовно-нравственными и социокультурными ценностями, преодоление недостатков речевой деятельности.

Цели и задачи реализации адаптированной рабочей программы по физике дополняются и расширяются в связи с необходимостью организации коррекционной работы и индивидуализации подходов на уроках по преодолению недостатков устной и письменной речи:

- развитие устной речи;
- формирование и развитие письменной речи с учетом замедления процесса овладения чтением, темпа, скорости чтения, устойчивые выраженные трудности понимания прочитанного, самостоятельного текстового анализа, при рациональном сочетании требований к качеству самостоятельных устных и письменных текстов в учебном процессе;
- расширение коммуникативного опыта, мотивационных, регуляторных и рефлексивных компонентов коммуникативной деятельности.

Исходя из особенностей проявления речевого нарушения у обучающихся, к особым образовательным потребностям необходимо отнести:

- обязательность непрерывности коррекционного процесса, тесная взаимосвязь реализации целей и задач освоения предметных областей и коррекционной работы;
- создание условий, нормализующих состояние речевой деятельности, других психических функций, аналитико-синтетической и регуляторной деятельности на основе комплексного подхода при изучении обучающихся с речевыми нарушениями и коррекции этих нарушений;
- постоянный мониторинг динамики формирования личностных, метапредметных и предметных результатов с целью оптимизации процесса развития речемыслительной деятельности;
- применение специальных методов и приемов, средств обучения, в том числе, компьютерных технологий, учебников, дидактических пособий, обеспечивающих реализацию принципа «обходного пути», повышающих контроль за устной и письменной речью;
- профилактика и коррекция социокультурной дезадаптации путем максимального расширения социальных контактов, обучения умению применять эффективные коммуникативные стратегии и тактики.

Вариант 5.2, предполагает, что обучающийся с ТНР получает образование, соответствующее по итоговым достижениям к моменту завершения образованию сверстников с нормальным речевым развитием.

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

Содержание программы по физике направлено на формирование естественно-научной грамотности обучающихся и организацию изучения физики на деятельностной основе. В программе по физике учитываются возможности учебного предмета в реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным и

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

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

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

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

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

Изучение физики на базовом уровне предполагает овладение следующими компетентностями, характеризующими естественно-научную грамотность:

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

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

Цели изучения физики:

- приобретение интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
- формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;
- развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанной с физикой, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении.

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

- приобретение знаний о дискретном строении вещества, о механических, тепловых, электрических, магнитных и квантовых явлениях;
- приобретение умений описывать и объяснять физические явления с использованием полученных знаний;
- освоение методов решения простейших расчётных задач с использованием физических моделей, творческих и практико-ориентированных задач;
- развитие умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;

- освоение приёмов работы с информацией физического содержания, включая информацию о современных достижениях физики, анализ и критическое оценивание информации;
- знакомство со сферами профессиональной деятельности, связанными с физикой, и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки.

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

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

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

7 КЛАСС

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

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

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

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

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

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

Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества.

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

Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение, диффузия. Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание.

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

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

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

Раздел 3. Движение и взаимодействие тел.

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

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

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

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

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

Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов.

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

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

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

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

1. Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость части тела.
2. Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость.

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

Раздел 5. Работа и мощность. Энергия.

Механическая работа. Мощность.

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

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

Демонстрации.

1. Примеры простых механизмов.

Лабораторные работы и опыты.

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

8 КЛАСС

Раздел 6. Тепловые явления.

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

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

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

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

Влажность воздуха.

Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.

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

Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах.

Демонстрации.

1. Наблюдение броуновского движения.
2. Наблюдение диффузии.
3. Наблюдение явлений смачивания и капиллярных явлений.
4. Наблюдение теплового расширения тел.
5. Изменение давления газа при изменении объёма и нагревании или охлаждении.

6. Правила измерения температуры.
7. Виды теплопередачи.
8. Охлаждение при совершении работы.
9. Нагревание при совершении работы внешними силами.
10. Сравнение теплоёмкостей различных веществ.
11. Наблюдение кипения.
12. Наблюдение постоянства температуры при плавлении.
13. Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы и опыты.

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

Раздел 7. Электрические и магнитные явления.

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

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

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

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

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

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

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

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

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

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

20. Измерение КПД электродвигательной установки.
21. Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока.

9 КЛАСС

Раздел 8. Механические явления.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

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

2. Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости.
3. Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости.
4. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
5. Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без начальной скорости пути относятся как ряд нечётных чисел, то соответствующие промежутки времени одинаковы.
6. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.
7. Определение коэффициента трения скольжения.
8. Определение жёсткости пружины.
9. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.
10. Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков.
11. Изучение закона сохранения энергии.

Раздел 9. Механические колебания и волны.

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

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

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

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

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

Раздел 10. Электромагнитное поле и электромагнитные волны.

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

Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света.

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

1. Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.

Раздел 11. Световые явления.

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

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

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

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

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

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

Раздел 12. Квантовые явления.

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

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

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

Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы.

Демонстрации.

1. Спектры излучения и поглощения.
2. Спектры различных газов.
3. Спектр водорода.
4. Наблюдение треков в камере Вильсона.

5. Работа счётчика ионизирующих излучений.
6. Регистрация излучения природных минералов и продуктов.

Лабораторные работы и опыты.

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

Повторительно - модуль.

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

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

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

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

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

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

Планируемые результаты освоения учебного предмета

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

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

- **1) патриотического воспитания:**
 - – проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
 - – ценностное отношение к достижениям российских учёных--физиков;
- **2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:**
 - – готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
 - – осознание важности морально--этических принципов в деятельности учёного;
- **3) эстетического воспитания:**
 - – восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;
- **4) ценности научного познания:**
 - – осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
 - – развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;
- **5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**
 - – осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
 - – сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека;
- **6) трудового воспитания:**
 - – активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
 - – интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;
- **7) экологического воспитания:**
 - – ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
 - – осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;
- **8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**
 - – потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
 - – повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
 - – потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
 - – осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
 - – планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
 - – стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
 - – оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

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

Базовые исследовательские действия:

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

Работа с информацией:

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;
- анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

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

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

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;
- вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям;
- ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого;
- признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в 7 классе предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: физические и химические явления, наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза, единицы физических величин, атом, молекула, агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное), механическое движение (равномерное, неравномерное, прямолинейное), траектория, равнодействующая сила, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды;
- различать явления (диффузия, тепловое движение частиц вещества, равномерное движение, неравномерное движение, инерция, взаимодействие тел, равновесие твёрдых тел с закреплённой осью вращения, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, превращения механической энергии) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе, действие силы трения в природе и

технике, влияние атмосферного давления на живой организм, плавание рыб, рычаги в теле человека, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;

- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (масса, объём, плотность вещества, время, путь, скорость, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление (твёрдого тела, жидкости, газа), выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя правила сложения сил (вдоль одной прямой), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равновесия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения механической энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;
- решать расчётные задачи в 1–2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;
- выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов, записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела, силы трения скольжения от веса тела, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел, силы упругости от удлинения пружины, выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело, условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков), участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин (плотность вещества жидкости и твёрдого тела, сила трения скольжения, давление воздуха, выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело, коэффициент полезного действия простых механизмов), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- указывать принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, высотомер, поршневой насос, ареометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять отбор источников информации в Интернете в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2–3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
- при выполнении учебных проектов и исследований распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих.

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

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

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

- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские бризы, образование росы, тумана, инея, снега, электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов, магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (температура, внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия тепловой машины, относительная влажность воздуха, электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, сопротивление проводника, удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, принцип суперпозиции полей (на качественном уровне), закон сохранения заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля–Ленца, закон сохранения энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать расчётные задачи в 2–3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма, температуры, скорости процесса остывания и нагревания при излучении от цвета излучающей (поглощающей) поверхности, скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности, электризация тел и взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов, действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя постоянного тока): формулировать проверяемые предположения, собирать

установку из предложенного оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы;

- выполнять прямые измерения температуры, относительной влажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин, сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника, силы тока, идущего через проводник, от напряжения на проводнике, исследование последовательного и параллельного соединений проводников): планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока): планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители, электромагнит, электродвигатель постоянного тока), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
- распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкостный термометр, термос, психрометр, гигрометр, двигатель внутреннего сгорания, электроскоп, реостат), составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, на основе имеющихся знаний и путём сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий научно--популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные письменные и краткие устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;

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

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

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

массового чисел при ядерных реакциях, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

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

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

Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы учебного предмета, учебного курса (в том числе внеурочной деятельности), учебного модуля, и возможность использования по этой теме электронных (цифровых) образовательных ресурсов, являющихся учебно-методическими материалами (мультимедийные программы, электронные учебники и задачки, электронные библиотеки, виртуальные лаборатории, игровые программы, коллекции цифровых образовательных ресурсов), используемыми для обучения и воспитания различных групп пользователей, представленными в электронном (цифровом) виде и реализующими дидактические возможности ИКТ, содержание которых соответствует законодательству об образовании.

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Виды деятельности обучающихся с учетом рабочей программы воспитания	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира						
1.1	Физика - наука о природе	2			выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
1.2	Физические величины	2		1	выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов, делать выводы, выдвигать гипотезы о взаимосвязях	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194

					физических величин	
1.3	Естественнонаучный метод познания	2		1	публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта);	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		6				
Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества						
2.1	Строение вещества	1			самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
2.2	Движение и взаимодействие частиц вещества	2		1	выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
2.3	Агрегатные состояния вещества	2			публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта);	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		5				

Раздел 3. Движение и взаимодействие тел						
3.1	Механическое движение	3			самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
3.2	Инерция, масса, плотность	4		1	выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
3.3	Сила. Виды сил	14	1	2	самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		21				
Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов						
4.1	Давление. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами	3			выявлять причинно- следственные связи при изучении физических явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194

4.2	Давление жидкости	5			самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194	
4.3	Атмосферное давление	6			самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194	
4.4	Действие жидкости и газа на погружённое в них тело	7	1	3	публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194	
Итого по разделу		21					
Раздел 5. Работа и мощность. Энергия							
5.1	Работа и мощность	3		1	самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194	
5.2	Простые механизмы	5		1	понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194	

					проблемы	
5.3	Механическая энергия	4	1	1	выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		12				
Резервное время		3				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	3	12		

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Виды обучающих рабочей воспитателя деятельности с учетом программы	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
Раздел 1. Тепловые явления						
1.1	Строение и свойства вещества	7			понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
1.2	Тепловые процессы	21	1	5	выявлять причинно--следственные связи при изучении физических явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
Итого по разделу		28				
Раздел 2. Электрические и магнитные явления						
2.1	Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействие	7		1	выявлять причинно--следственные связи при изучении физических явлений и процессов, делать выводы с	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce

					использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин	
2.2	Постоянный электрический ток	20	1	7	самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
2.3	Магнитные явления	6	1	1.5	выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
2.4	Электромагнитная индукция	4			самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
Итого по разделу		37				
	Резервное время	3			публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта)	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	3	14.5		

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Виды деятельности обучающихся с учетом рабочей программы воспитания	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
Раздел 1. Механические явления						
1.1	Механическое движение и способы его описания	10		1	понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
1.2	Взаимодействие тел	20	1	3	самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
1.3	Законы сохранения	10		3	выявлять причинно--следственные связи при изучении физических явлений и процессов, делать выводы с использованием	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6

					дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин	
Итого по разделу		40				
Раздел 2. Механические колебания и волны						
2.1	Механические колебания	7		3	понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
2.2	Механические волны. Звук	8	1	3	выявлять закономерности и противоречия рассматриваемых фактах, данных	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		15				
Раздел 3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны						
3.1	Электромагнитное поле и электромагнитные волны	6		2	самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6

Итого по разделу		6				
Раздел 4. Световые явления						
4.1	Законы распространения света	6		2	оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
4.2	Линзы и оптические приборы	6		3	публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
4.3	Разложение белого света в спектр	3		2	выявлять закономерности и противоречия рассматриваемых фактах, данных	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		15				
Раздел 5. Квантовые явления						
5.1	Испускание и поглощение света атомом	4		1	выявлять закономерности и противоречия рассматриваемых фактах, данных	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
5.2	Строение атомного ядра	6		1	выявлять	Библиотека ЦОК

					закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных	https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
5.3	Ядерные реакции	7	1	1	публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта);	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		17				
Раздел 6. Повторительно-обобщающий модуль						
6.1	Повторение и обобщение содержания курса физики за 7-9 класс	9		2	публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		9				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	3	27		

Приложение 1
КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Физика — наука о природе. Явления природы	1				
2	Физические явления	1				
3	Физические величины и их измерение	1				
4	Урок-исследование "Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры"	1		1		
5	Методы научного познания. Описание физических явлений с помощью моделей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
6	Урок-исследование "Проверка гипотезы: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска"	1		1		
7	Строение вещества. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09fe0a
8	Движение частиц вещества	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a013e
9	Урок-исследование «Опыты по наблюдению теплового расширения газов»	1		1		
10	Агрегатные состояния вещества	1				
11	Особенности агрегатных состояний воды. Обобщение по разделу «Первоначальные сведения о строении вещества»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0378
12	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a05c6

13	Скорость. Единицы скорости	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a079c
14	Расчет пути и времени движения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0ae4
15	Инерция. Масса — мера инертности тел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0c10
16	Плотность вещества. Расчет массы и объема тела по его плотности	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0fee
17	Лабораторная работа «Определение плотности твёрдого тела»	1		1		
18	Решение задач по теме "Плотность вещества"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a123c
19	Сила как характеристика взаимодействия тел. Сила упругости. Закон Гука	1				
20	Лабораторная работа «Изучение зависимости растяжения (деформации) пружины от приложенной силы»	1		1		
21	Явление тяготения. Сила тяжести	1				
22	Связь между силой тяжести и массой тела. Вес тела. Решение задач по теме "Сила тяжести"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1778
23	Сила тяжести на других планетах. Физические характеристики планет	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1502
24	Измерение сил. Динамометр	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a18cc
25	Вес тела. Невесомость	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1778
26	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1a70
27	Решение задач по теме "Равнодействующая сил"	1				
28	Сила трения и её виды. Трение в природе и технике	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1b9c
29	Лабораторная работа «Изучение	1		1		Библиотека ЦОК

	зависимости силы трения скольжения от силы давления и характера соприкасающихся поверхностей»					https://m.edsoo.ru/ff0a1cc8
30	Решение задач на определение равнодействующей силы	1				
31	Решение задач по темам: «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1de0
32	Контрольная работа по темам: «Механическое движение», «Масса, плотность», «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы»	1	1			
33	Давление. Способы уменьшения и увеличения давления	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a20a6
34	Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2376
35	Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a25b0
36	Давление в жидкости и газе, вызванное действием силы тяжести	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2718
37	Решение задач по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2826
38	Сообщающиеся сосуды	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2970
39	Гидравлический пресс	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3136
40	Манометры. Поршневой жидкостный насос	1				
41	Атмосфера Земли и причины её существования	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2b5a
42	Вес воздуха. Атмосферное давление	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2b5a
43	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2da8

44	Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2fc4
45	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2fc4
46	Решение задач по теме " Атмосферное давление"	1				
47	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3276
48	Лабораторная работа «Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость»	1			1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a33fc
49	Лабораторная работа по теме «Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погруженной в жидкость части тела»	1			1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3514
50	Плавание тел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3a96
51	Лабораторная работа "Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности"	1			1	
52	Решение задач по темам: «Плавание судов. Воздухоплавание», «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3654
53	Контрольная работа по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1		1		
54	Механическая работа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3f82
55	Мощность. Единицы мощности	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3f82
56	Урок-исследование "Расчёт мощности, развиваемой при подъёме по лестнице"	1			1	
57	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге	1				
58	Рычаги в технике, быту и природе. Лабораторная работа «Исследование	1			0.5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a478e

	условий равновесия рычага»					
59	Решение задач по теме «Условия равновесия рычага»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a48a6
60	Коэффициент полезного действия механизма. Лабораторная работа «Измерение КПД наклонной плоскости»	1		0.5		
61	Решение задач по теме "Работа, мощность, КПД"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4c48
62	Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4252
63	Закон сохранения механической энергии	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4360
64	Урок-эксперимент по теме "Экспериментальное определение изменения кинетической и потенциальной энергии при скатывании тела по наклонной плоскости"	1		1		
65	Контрольная работа по теме «Работа и мощность. Энергия»	1	1			
66	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Механическое движение"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4ee6
67	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Давление твёрдых тел, жидкостей и газов"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4ffe
68	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Работа. Мощность. Энергия"	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	3	12		

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные подтверждения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5256
2	Масса и размер атомов и молекул	1				
3	Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a540e
4	Объяснение свойств твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества на основе положений молекулярно-кинетической теории	1				
5	Кристаллические и аморфные тела	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5800
6	Смачивание и капиллярность. Поверхностное натяжение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5530
7	Тепловое расширение и сжатие	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5a26
8	Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц	1				
9	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5c60
10	Виды теплопередачи	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6412
11	Урок-конференция "Практическое использование тепловых свойств веществ и материалов в целях энергосбережения"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a65c0
12	Количество теплоты. Удельная теплоемкость	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6976
13	Уравнение теплового баланса. Теплообмен и тепловое равновесие	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7088

14	Лабораторная работа "Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6a98
15	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела и выделяемого им при охлаждении	1				
16	Лабораторная работа "Определение удельной теплоемкости вещества"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6bb0
17	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7b5a
18	Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a71d2
19	Лабораторная работа "Определение удельной теплоты плавления льда"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a72fe
20	Парообразование и конденсация. Испарение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a740c
21	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a786c
22	Влажность воздуха. Лабораторная работа "Определение относительной влажности воздуха"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7628
23	Решение задач на определение влажности воздуха	1				
24	Принципы работы тепловых двигателей. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания	1				
25	КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7c7c
26	Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах	1				
27	Подготовка к контрольной работе по теме "Тепловые явления. Изменение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a83f2

	агрегатных состояний вещества"					
28	Контрольная работа по теме "Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a86ae
29	Электризация тел. Два рода электрических зарядов	1				
30	Урок-исследование "Электризация тел индукцией и при соприкосновении"	1		1		
31	Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a87e4
32	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8a0a
33	Носители электрических зарядов. Элементарный заряд. Строение атома	1				
34	Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8ef6
35	Решение задач на применение свойств электрических зарядов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a90cc
36	Электрический ток, условия его существования. Источники электрического тока	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a95a4
37	Действия электрического тока	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a96b2
38	Урок-исследование "Действие электрического поля на проводники и диэлектрики"	1		1		
39	Электрический ток в металлах, жидкостях и газах	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a9838
40	Электрическая цепь и её составные части	1				
41	Сила тока. Лабораторная работа "Измерение и регулирование силы тока"	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8bd6
42	Электрическое напряжение. Вольтметр. Лабораторная работа "Измерение и	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a9e14

	регулирование напряжения"					
43	Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa738
44	Лабораторная работа "Зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa738
45	Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa44a
46	Лабораторная работа "Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa04e
47	Последовательное и параллельное соединения проводников	1				
48	Лабораторная работа "Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aaa58
49	Лабораторная работа "Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aad1e
50	Решение задач на применение закона Ома для различного соединения проводников	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aaf8a
51	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab124
52	Лабораторная работа "Определение работы и мощности электрического тока"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab3e0
53	Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab660
54	Подготовка к контрольной работе по теме "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия. Постоянный электрический ток"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0abd2c

55	Контрольная работа по теме "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия. Постоянный электрический ток"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0abea8
56	Постоянные магниты, их взаимодействие	1				
57	Урок-исследование "Изучение полей постоянных магнитов"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac3d0
58	Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac0ba
59	Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока Магнитное поле катушки с током	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac1d2
60	Применение электромагнитов в технике. Лабораторная работа "Изучение действия магнитного поля на проводник с током"	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac74a
61	Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте. Лабораторная работа "Конструирование и изучение работы электродвигателя"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac86c
62	Опыты Фарадея. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца	1				
63	Электрогенератор. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии	1				
64	Подготовка к контрольной работе по теме "Электрические и магнитные явления"	1				
65	Контрольная работа по теме "Электрические и магнитные явления"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0acb14
66	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Тепловые явления"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0acc5e
67	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Постоянный электрический ток"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0acdc6
68	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Магнитные явления"	1				

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68	3	14.5	
-------------------------------------	----	---	------	--

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Механическое движение. Материальная точка	1				
2	Система отсчета. Относительность механического движения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad474
3	Равномерное прямолинейное движение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad19a
4	Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость	1				
5	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad8d4
6	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	1				
7	Лабораторная работа "Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0adb18
8	Свободное падение тел. Опыты Галилея	1				
9	Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae176
10	Центростремительное ускорение	1				
11	Первый закон Ньютона. Вектор силы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae612
12	Второй закон Ньютона. Равнодействующая сила	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae72a
13	Третий закон Ньютона. Суперпозиция сил	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae982
14	Решение задач на применение законов Ньютона	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aeb6c

15	Сила упругости. Закон Гука	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aeca2
16	Решение задач по теме «Сила упругости»	1				
17	Лабораторная работа «Определение жесткости пружины»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aee28
18	Сила трения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af738
19	Решение задач по теме «Сила трения»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afa26
20	Лабораторная работа "Определение коэффициента трения скольжения"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af8be
21	Решение задач по теме "Законы Ньютона. Сила упругости. Сила трения"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afb8e
22	Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af044
23	Урок-конференция "Движение тел вокруг гравитационного центра (Солнечная система). Галактики"	1		1		
24	Решение задач по теме "Сила тяжести и закон всемирного тяготения"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af5f8
25	Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af33c
26	Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afe36
27	Момент силы. Центр тяжести	1				
28	Решение задач по теме "Момент силы. Центр тяжести"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b02b4
29	Подготовка к контрольной работе по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0408
30	Контрольная работа по теме "Механическое движение. Взаимодействие"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b06ec

	тел"					
31	Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Упругое и неупругое взаимодействие	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b07fa
32	Решение задач по теме "Закон сохранения импульса"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b096c
33	Урок-конференция "Реактивное движение в природе и технике"	1		1		
34	Механическая работа и мощность	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0a84
35	Работа силы тяжести, силы упругости и силы трения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0db8
36	Лабораторная работа «Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности»	1		1		
37	Связь энергии и работы. Потенциальная энергия	1				
38	Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0c32
39	Закон сохранения энергии в механике	1				
40	Лабораторная работа «Изучение закона сохранения энергии»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b12fe
41	Колебательное движение и его характеристики	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b1858
42	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b20f0
43	Математический и пружинный маятники	1				
44	Урок-исследование «Зависимость периода колебаний от жесткости пружины и массы груза»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b197a
45	Превращение энергии при механических колебаниях	1				
46	Лабораторная работа «Определение	1		1		Библиотека ЦОК

	частоты и периода колебаний пружинного маятника»					https://m.edsoo.ru/ff0b1aec
47	Лабораторная работа «Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b197a
48	Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b21fe
49	Урок-конференция "Механические волны в твёрдом теле. Сейсмические волны"	1		1		
50	Звук. Распространение и отражение звука	1				
51	Урок-исследование "Наблюдение зависимости высоты звука от частоты"	1		1		
52	Громкость звука и высота тона. Акустический резонанс	1				
53	Урок-конференция "Ультразвук и инфразвук в природе и технике"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b23ca
54	Подготовка к контрольной работе по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b25f0
55	Контрольная работа по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны"	1	1			
56	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2abe
57	Свойства электромагнитных волн	1				
58	Урок-конференция "Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2fe6
59	Урок-исследование "Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2c6c
60	Решение задач на определение частоты и длины электромагнитной волны	1				

61	Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b31d0
62	Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3658
63	Закон отражения света. Зеркала. Решение задач на применение закона отражения света	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b38c4
64	Преломление света. Закон преломления света	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3aea
65	Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3c5c
66	Лабораторная работа "Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе "воздух-стекло""	1		1		
67	Урок-конференция "Использование полного внутреннего отражения: световоды, оптоволоконная связь"	1		1		
68	Линзы. Оптическая сила линзы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3f2c
69	Построение изображений в линзах	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b444a
70	Лабораторная работа "Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b4206
71	Урок-конференция "Оптические линзовые приборы"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0a7e
72	Глаз как оптическая система. Зрение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b4684
73	Урок-конференция "Дефекты зрения. Как сохранить зрение"	1		1		
74	Разложение белого света в спектр. опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0f4c

	Дисперсия света					
75	Лабораторная работа "Опыты по разложению белого света в спектр и восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0e2a
76	Урок-практикум "Волновые свойства света: дисперсия, интерференция и дифракция"	1		1		
77	Опыты Резерфорда и планетарная модель атома	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c12a8
78	Постулаты Бора. Модель атома Бора	1				
79	Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c144c
80	Урок-практикум "Наблюдение спектров испускания"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1550
81	Радиоактивность и её виды	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1672
82	Строение атомного ядра. Нуклонная модель	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c18ac
83	Радиоактивные превращения. Изотопы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1a14
84	Решение задач по теме: "Радиоактивные превращения"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1b4a
85	Период полураспада	1				
86	Урок-конференция "Радиоактивные излучения в природе, медицине, технике"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2126
87	Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1c58
88	Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1d7a
89	Решение задач по теме "Ядерные реакции"	1				
90	Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1e88
91	Урок-конференция "Ядерная энергетика."	1		1		

	Действия радиоактивных излучений на живые организмы"					
92	Подготовка к контрольной работе по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c223e
93	Контрольная работа по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления"	1	1			
94	Повторение, обобщение. Лабораторные работы по курсу "Взаимодействие тел"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c245a
95	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "Тепловые процессы"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2572
96	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД тепловых двигателей"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2a22
97	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД электроустановок"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2b30
98	Повторение, обобщение. Лабораторные работы по курсу "Световые явления"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2c52
99	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Законы сохранения в механике"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2d6a
100	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Колебания и волны"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2e82
101	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Световые явления"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3044
102	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Квантовая и ядерная физика"	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	3	27		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Физика: 7-й класс: базовый уровень: учебник, 7 класс/ Перышкин И.М., Иванов А.И., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
 - Физика: 8-й класс: базовый уровень: учебник, 8 класс/ Перышкин И. М., Иванов А. И., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
 - Физика: 9-й класс: базовый уровень: учебник, 9 класс/ Перышкин И. М., Гутник Е. М., Иванов А. И., Петрова М. А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Сборник задач по физике 7-9 Перышкин А.В.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Методические рекомендации к УМК Перышкин А.В.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Единое содержание общего образования

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0c3044>

а) уменьшается; б) увеличивается; в) не изменяется

А-10 Чему примерно равна сила тяжести, действующая на мяч, массой 0,5 кг?

а) ≈ 5 Н; б) $\approx 0,5$ Н; в) ≈ 50 Н

В-1. Почему грязь, слетая с вращающихся колёс, сначала летит почти по прямой?

В-2. За какое время Луна, двигаясь со скоростью 1000 м/с, пройдёт путь 60 км?

В-3 Какая сила является причиной падения на землю капель дождя? Какие физические тела взаимодействуют в этом случае?

В-4 Какая из двух сил: 4 кН или 800 Н больше и во сколько раз?

С-1. Стальная деталь имеет массу 7,8 кг. Определите объём детали.

С-2 Какова плотность сплава из 300 г олова и 100 г свинца?

С-3 Какого объёма алюминиевый брусок надо взять, чтобы действующая на него сила тяжести вблизи поверхности Земли была равна 450 Н?

Контрольная работа №1

по теме «Механическое движение. Масса тела. Плотность вещества» «Вес тела» «Силы»

II вариант

А-1. Как движется вагон, если яблоко, упавшее со столика вагона, отклоняется назад?

А) вагон движется равномерно и прямолинейно; Б) вагон резко увеличил скорость ; В) вагон резко уменьшил скорость.

А-2. Стальной, латунный и чугунный шарики имеют одинаковые объёмы. Какой из них имеет большую массу?

А) чугунный; Б) латунный; В) стальной.

А-3. Из двух тел одинаковой массы объём первого тела в 2 раза меньше объёма второго. Как соотносятся плотности тел?

А) плотность первого тела в 2 раза больше плотности второго; Б) плотность первого тела в 2 раза меньше плотности второго; В) плотности обоих тел равны.

А-4 Пассажирский поезд, двигаясь равномерно, за 20 мин прошёл путь 30 км. Определите скорость поезда.

А) 10 м/с; Б) 15 м/с; В) 25 м /с

А-5 Какая лодка – массой 150 кг или 300 кг – при прыжке с неё человека двигается назад с большей скоростью?

А) первая со скоростью в 2 раза большей; Б) вторая со скоростью в 2 раза большей;

В) обе с одинаковой скоростью.

А-6 Тело под действием двух равных и противоположных по направлению сил...

а) покоится; **б)** движется равномерно; **в)** покоится или движется равномерно и прямолинейно; **г)** движется с изменяющейся скоростью.

А-7 Какую примерно массу имеет тело весом 120 Н?

а) 120 кг; **б)** 12 кг; **в)** 60 кг; **г)** 1200 кг

А-8 Чему равна равнодействующая трёх сил, приложенных к телу в точке А?

4 Н 6Н 10 Н



1) 4 Н; 2) 6 Н; 3) 10 Н; 4) 8 Н.

А-9 Чему равна сила тяжести, действующая на кирпич массой 3 кг?

а) 3 Н; **б)** 30 Н; **в)** 0,3 Н

А-10 Под действием какой силы изменяется направление движения камня, брошенного горизонтально?

а) силы упругости; **б)** силы тяжести; **в)** веса тела

В-1 Стальной и пробковый шары имеют одинаковые массы. Сравните силы тяжести, действующие на них?

В-2 На тело вдоль одной прямой действуют силы 20 Н и 80 Н. Может ли равнодействующая этих сил быть равной 120 Н, 100 Н, 60 Н, 10 Н?

В-3. Может ли водитель автомобиля использовать явление инерции для экономии бензина? Каким образом?

В-4. Какой путь пройдёт пешеход за 2 мин, двигаясь со скоростью 2 м/с?

С-1 Какова масса 10 л бензина?

С-2 . Какова плотность сплава, изготовленного из 2 см³ золота и 5 см³ серебра?

С-3 Определите жёсткость пружины, если под действием силы 4 Н она растянулась на 8 см.

Контрольная работа №2 по теме «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов»

Вариант I

А-1 Давлением называют величину, равную...

А. Отношению массы тела к его объёму.

Б. Отношению силы, действующей перпендикулярно поверхности, к площади этой поверхности.

В. Отношению веса тела к массе этого тела.

А-2 Чем ... площадь опоры, тем ... давление, производимое одной и той же силой на эту опору.

А. больше; меньше. **Б.** больше; больше. **В.** меньше; меньше.

А-3 Изобразите силы, действующие на тело, полностью погружённое в жидкость.

А-4 Рассчитайте давление воды на глубине 10 м

А. ≈ 1000 кПа **Б.** ≈ 10 кПа **В.** ≈ 100 кПа

А-5 Алюминиевый брусок массой 270 г опущен в спирт. Чему равна действующая на брусок архимедова сила?

А. 0,8 Н **Б.** 2Н **В.** 0,4 Н

В-1 Определите вес книги, которая оказывает на стол давление 200 Па, если площадь её соприкосновения со столом 4 дм².

В-2 На какой глубине давление в пресной воде в три раза больше атмосферного, которое равно 765 мм. рт. ст.?

С-1 Вычислите давление и силу давления керосина на дно бака площадью 50 дм², если высота столба керосина в баке 40 см.

С-2 Какое давление на стол оказывает алюминиевый кубик с ребром 2 см ? Плотность алюминия 2700 кг/м³; g принять равным 10 Н/кг

Контрольная работа №2 по теме «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов»

Вариант II

А-1 В каких единицах измеряют давление?

А. Н **Б.** Па **В.** м²

А-2 Режущие и колющие инструменты затачивают для того, чтобы... давление, так как чем... площадь опоры, тем... давление.

А. увеличить; больше; меньше. **Б.** уменьшить; больше; больше. **В.** увеличить; меньше; больше.

А-3 Газ, находящийся в плотно закрытом стеклянном сосуде, нагрели. Какое изменение произошло при этом с газом?

А. Давление газа увеличилось. **Б.** Давление газа уменьшилось. **В.** Плотность газа уменьшилась.

А-4 Определите архимедову силу, действующую на стальной шарик объёмом 200 см³, погружённый в керосин.

А. 100 Н **Б.** 160 Н **В.** 1,6 Н

А-5 Какое давление производит столб ртути высотой 76 см?

А. ≈ 101 кПа **Б.** $\approx 10,1$ кПа **В.** ≈ 1013 кПа

В-1 Определите высоту водонапорной башни, если у основания башни давление равно 40 кПа.

В-2 Каково водоизмещение судна, если оно при средней площади сечения 1500 м^2 имеет глубину осадки 2 м?

С-1 Колонна массой 6 т производит на опору давление 400 кПа. Определите площадь опоры колонны.

С-2 Какую силу надо приложить, чтобы удержать под водой бетонную плиту, масса которой 720 кг?
 $\rho_{\text{воды}} = 100 \text{ кг/м}^3$, $\rho_{\text{бетона}} = 2400 \text{ кг/м}^3$

Контрольная работа №3 по теме «Работа и мощность. Энергия»

Вариант I

А-1 Укажите, в каком из перечисленных случаев совершается механическая работа?

А. На столе стоит гиря. **Б.** На пружине висит груз. **В.** Трактор тянет прицеп.

А-2 Какой механической энергией обладает растянутая или сжатая пружина?

А. Кинетической **Б.** Потенциальной **В.** Не обладает механической энергией.

А-3 Неподвижный блок...

А. даёт выигрыш в силе в 2 раза. **Б.** не даёт выигрыша в силе. **В.** даёт выигрыш в силе в 4 раза.

А-4 На какую высоту надо поднять гирю весом 100 Н, чтобы совершить работу 200 Дж?

А. 1 м **Б.** 1,5 м **В.** 2 м

А-5 При равновесии рычага на его меньшее плечо действует сила 100 Н, на большее – 10 Н. Длина меньшего плеча 4 см. Определите длину большего плеча.

А. 40 см **Б.** 20 см **В.** 10 см

В-1 Какое время должен работать электродвигатель мощностью 200 Вт, чтобы совершить работу 2500 Дж?

В-2 Вычислите мощность насоса, подающего ежеминутно 1200 кг воды на высоту 20 м.

С-1 Какова мощность ракеты в конце разгона. Если достигнутая скорость равна 8 км/с, а сила тяги двигателей – 300 кН?

С-2 Груз массой 15 кг равномерно перемещается по наклонной плоскости, прикладывая при этом силу в 40 Н. Чему равен КПД наклонной плоскости, если длина её 1,8 м, а высота – 30 см?

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

Вариант II

А-1 В каком из перечисленных случаев совершается механическая работа?

А. Вода давит на стенку сосуда **Б.** Мальчик поднимается вверх по лестнице. **В.** Кирпич лежит на земле.

А-2 Какой механической энергией обладает автомобиль, движущийся по дороге?

А. Кинетической **Б.** Потенциальной **В.** Не обладает механической энергией.

А-3 Подвижный блок...

А. даёт выигрыш в силе в 2 раза. **Б.** не даёт выигрыша в силе. **В.** даёт выигрыш в силе в 4 раза.

А-4 Какого веса груз можно поднять на высоту 2 м, совершив работу 10 Дж?

А. 2 Н **Б.** 5 Н **В.** 10 Н

А-5 С помощью рычага рабочий поднимает груз массой 200 кг. Какую силу он прикладывает к большему плечу рычага длиной 2 м, если меньшее плечо равно 0,5 м?

А. 200 Н **Б.** 400 Н **В.** 500 Н

В-1 За какое время двигатель мощностью 4 кВт совершит работу в 30 000 Дж?

В-2 Определите мощность машины, которая поднимает молот весом 1 кН на высоту 0,5 м за 1 с.

С-1 Чему равна мощность трактора, если при скорости 3,6 км/ч его сила тяги 60 000 Н?

С-2 Какая сила потребуется для равномерного подъёма груза массой 200 кг по наклонной плоскости, имеющей КПД, равный 60%? Высота наклонной плоскости 1,5 м, а длина 10 м

8 класс

Контрольная работа №1 по теме:

«Изменение агрегатного состояния вещества в тепловых явлениях»

Справочные данные

Физическая величина / Вещество	Алюминий	Медь	Железо	Лёд	Вода	Парафин
Удельная теплоемкость, Дж/кг·°С	920	400	460	2100	4200	2800
Температура плавления, °С	660	1085	1540	0	-	≈ 75
Удельная теплота плавления, Дж/кг	39·10 ⁴	21·10 ⁴	27·10 ⁴	34·10 ⁴	-	15·10 ⁴
Удельная теплота парообразования, Дж/кг					2,3·10 ⁶	

Нормы оценивания контрольной работы:

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

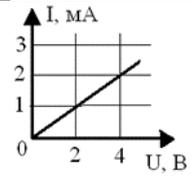
				менее
--	--	--	--	-------

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

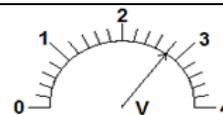
	Вариант 1	№	Вариант 2																												
1	Медный шар, масса которого 500 грамм, после плавки охладили на 200 °С. Для шара определите: А) Количество теплоты, выделившееся при охлаждении, $Q = \dots$ Дж Б) температура шара после охлаждения $t_k = \dots$ °С	1	Алюминиевую заготовку массой 200 грамм перед штамповкой нагрели на 510 °С. Заготовка при этом: А) получила количество теплоты, $Q = \dots$ Дж. Б) имела начальную температуру $t_n = \dots$ °С																												
2	График зависимости температуры твёрдого (в начальный момент времени) вещества от времени представлен на рисунке. Процесс отвердевания на графике представлен отрезком: _____ _____																														
3	Чтобы кусок льда массой 20 кг перевести в жидкое состояние, ему необходимо передать количество теплоты, равное: _____ кДж	3	Чтобы 50 кг кипящей воды перевести в парообразное состояние необходимо затратить количество теплоты, равное _____ кДж.																												
4	Тепловая машина за цикл работы получает 200 Дж теплоты, совершая полезную работу в 125 Дж. КПД такой машины: _____ %	4	Тепловая машина за цикл совершает полезную работу 80 Дж. Если КПД такой машины равен 40%, то она получает теплоты: _____ Дж.																												
5	Выполняя определение относительной влажности воздуха в парнике, ученик использовал два термометра: сухой и «мокрый», показания которых оказались равными 28 °С и 25 °С. Используя психрометрическую таблицу, оцени влажность воздуха в парнике.	5	Измерив относительную влажность воздуха в котельной, с помощью психрометра, папа объявил, что она равна 50 %. Саша решил проверить. Показание сухого термометра оказалось равным 25 °С. Используя психрометрическую таблицу, запиши показания «мокрого» термометра																												
6	Установить соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их рассчитывают. К каждой позиции левого столбца необходимо подобрать правильную формулу из формул, записанных в правой части. Выбранные цифры – ответы необходимо записать под соответствующими буквами задания.																														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Физическая величина</th> <th>Формула для расчета</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А) количество теплоты, затрачиваемое для кипения жидкости;</td> <td>1) $q \cdot m$</td> </tr> <tr> <td>Б) удельная теплота плавления;</td> <td>2) $c \cdot m \cdot \Delta t$</td> </tr> <tr> <td>В) количество теплоты, выделяющегося при сгорании топлива.</td> <td>3) $\frac{Q}{m}$</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4) $L \cdot m$</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5) $\lambda \cdot m$</td> </tr> <tr> <td></td> <td>6) $\frac{Q}{q}$</td> </tr> </tbody> </table>	Физическая величина	Формула для расчета	А) количество теплоты, затрачиваемое для кипения жидкости;	1) $q \cdot m$	Б) удельная теплота плавления;	2) $c \cdot m \cdot \Delta t$	В) количество теплоты, выделяющегося при сгорании топлива.	3) $\frac{Q}{m}$		4) $L \cdot m$		5) $\lambda \cdot m$		6) $\frac{Q}{q}$	6	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Физическая величина</th> <th>Формула для расчета</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А) количество теплоты, которое выделяется при отвердевании жидкости;</td> <td>1) $\lambda \cdot m$</td> </tr> <tr> <td>Б) удельная теплота парообразования;</td> <td>2) $L \cdot m \cdot \Delta t$</td> </tr> <tr> <td>В) количество теплоты, требуемое для нагревания вещества.</td> <td>3) $\frac{Q}{m}$</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4) $c \cdot m \cdot \Delta t$</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5) $q \cdot m$</td> </tr> <tr> <td></td> <td>6) $\frac{Q}{q}$</td> </tr> </tbody> </table>	Физическая величина	Формула для расчета	А) количество теплоты, которое выделяется при отвердевании жидкости;	1) $\lambda \cdot m$	Б) удельная теплота парообразования;	2) $L \cdot m \cdot \Delta t$	В) количество теплоты, требуемое для нагревания вещества.	3) $\frac{Q}{m}$		4) $c \cdot m \cdot \Delta t$		5) $q \cdot m$		6) $\frac{Q}{q}$
Физическая величина	Формула для расчета																														
А) количество теплоты, затрачиваемое для кипения жидкости;	1) $q \cdot m$																														
Б) удельная теплота плавления;	2) $c \cdot m \cdot \Delta t$																														
В) количество теплоты, выделяющегося при сгорании топлива.	3) $\frac{Q}{m}$																														
	4) $L \cdot m$																														
	5) $\lambda \cdot m$																														
	6) $\frac{Q}{q}$																														
Физическая величина	Формула для расчета																														
А) количество теплоты, которое выделяется при отвердевании жидкости;	1) $\lambda \cdot m$																														
Б) удельная теплота парообразования;	2) $L \cdot m \cdot \Delta t$																														
В) количество теплоты, требуемое для нагревания вещества.	3) $\frac{Q}{m}$																														
	4) $c \cdot m \cdot \Delta t$																														
	5) $q \cdot m$																														
	6) $\frac{Q}{q}$																														
7	Опиши третий такт работы двигателя	7	Опиши второй такт работы двигателя																												

	внутреннего сгорания.		внутреннего сгорания.
8	В калориметр, с находившимся в нем кусочком льда, налили 100 г воды, имеющей температуру 70 ⁰ С. После того, как весь лёд растаял, температура воды оказалась равной 0 ⁰ С. Какова масса льда?	8	В ёмкости при температуре 25 ⁰ С находится кусочек парафина массой 50 г. Когда в ёмкость налили кипятка, парафин расплавился, а температура жидкости оказалась равной 0 ⁰ С. Какова масса налитой в ёмкость воды?
*Дополнительное задание (выполняется по желанию учащихся)			
9*	Какая температура установится в калориметре, если в воду объемом 2 л при температуре 25 ⁰ С поместить кусок льда массой 500 г и имеющий температуру – 5 ⁰ С?	9*	С какой скоростью должен лететь железный снаряд, имеющий температуру 340 ⁰ С, чтобы расплавиться, ударившись о преграду? Считаем, что при ударе 80% его кинетической энергии превратилось в тепловую.

Контрольная работа №2. Тема. **Постоянный электрический ток.**

I вариант
№№ 1-13 выбрать один правильный ответ (1 балл)
1. Электрическим током называют... А. движение электронов по проводнику. Б. упорядоченное движение электронов по проводнику. В. движение электрических зарядов по проводнику. Г. упорядоченное движение электрических зарядов по проводнику.
2. Какие из перечисленных веществ относятся к проводникам: резина - 1; медь - 2; пластмасса - 3; сталь - 4? А. только 2. Б. только 4. В. 2 и 4. Г. 1 и 3.
3. Величина, равная отношению работы электрического поля на участке цепи к заряду, прошедшему по этому участку - это... А. заряд. Б. сила тока. В. напряжение. Г. сопротивление.
4. Единица силы тока... А. Вольт. Б. Ом. В. Ватт. Г. Ампер.
5. Прибор для измерения силы тока... А. Динамометр. Б. Омметр. В. Амперметр. Г. Вольтметр.
6. Вольтметр подключают... А. последовательно. Б. параллельно. В. произвольно.
7. Как изменится сила тока в цепи, если напряжение уменьшить в 3 раза, а сопротивление увеличить в 3 раза? А. Увеличится в 9 раз. Б. Увеличится в 3 раза. В. Уменьшится в 3 раза. Г. Уменьшится в 9 раз.
8. Электродвигатель подключен к сети с напряжением 480 В и имеет сопротивление 600 Ом. Сила тока в электродвигателе... А. 0,00125 А. Б. 0,8 А В. 288000 А. Г. 1,25 А.
9. По графику зависимости силы тока от напряжения определите сопротивление проводника. А. 200 Ом. Б. 20 Ом. В. 2 Ом. Г. 2 000 Ом.

10. При последовательном соединении проводников: А. $I_1 = I_2$. Б. $R_1 = R_2$. В. $U_1 = U_2$. Г. $I = I_1 + I_2$.
11. Каково сопротивление стального провода длиной 1 м и площадью поперечного

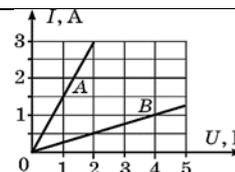
сечения 1 мм^2 ? А. 15 Ом. Б. 1 Ом. В. 0,15 Ом. Г. 1,5 Ом.
12. Какую работу совершит ток силой 3 А за 1 с при напряжении в цепи 15 В? А. 5 Дж Б. 15 Дж В. 45 Дж Г. 60 Дж
13. Определить цену деления и показания прибора: А. 1 В; 2,8 В. Б. 1 А; 2,8 А В. 0,2 В; 2,8 В. Г. 0,2 А; 2,8 А
№ 14 решить задачу (2 балла)
14. Каково сопротивление никелинового провода длиной 25 см и площадью поперечного сечения $0,8 \text{ мм}^2$?
№ 15 решить задачу (3 балла)
15. В цепь включены последовательно три проводника сопротивлениями 5 Ом, 6 Ом и 12 Ом соответственно. Какая сила тока в цепи и какое напряжение на первом и на третьем проводниках, если напряжение на втором проводнике 1,2 В?



1-7 баллов	8-14 баллов	15-17 баллов	18 баллов
2	3	4	5

Контрольная работа №2. Тема. **Постоянный электрический ток.**

II вариант
№№ 1-13 выбрать один правильный ответ (1 балл)
1. Электрический ток в металлах обусловлен ... А. упорядоченным движением электронов по проводнику. Б. движением электронов по проводнику. В. движением электрических зарядов по проводнику. Г. упорядоченным движением электрических зарядов по проводнику
2. Какие из перечисленных веществ относятся к диэлектрикам: эбонит - 1; алюминий - 2; железо - 3; стекло - 4? А. только 1. Б. только 4. В. 1 и 4. Г. 2 и 3.
3. Величина, равная отношению заряда, прошедшего через поперечное сечение проводника, ко времени его прохождения- это... А. заряд. Б. сила тока. В. напряжение. Г. сопротивление.
4. Единица напряжения... А. Вольт. Б. Джоуль. В. Ватт. Г. Ампер.
5. Прибор для измерения напряжения... А. Динамометр. Б. Омметр. В. Амперметр. Г. Вольтметр.
6. Амперметр подключают... А. последовательно. Б. параллельно. В. произвольно.
7. Как изменится сила тока в цепи, если напряжение увеличить в 3 раза, а сопротивление уменьшить в 3 раза? А. Увеличится в 9 раз. Б. Увеличится в 3 раза. В. Уменьшится в 3 раза. Г. Уменьшится в 9 раз.
8. Вентилятор имеет сопротивление 32 Ом. Каково напряжение на вентиляторе, если сила тока в нем 4 А? А. 128 В. Б. 125 В. В. 8 В. Г. 0,125 В.
9. По графику зависимости силы тока от напряжения определите, какой из проводников имеет большее сопротивление. А. проводник А. Б. проводник В. В. сопротивления проводников равны.
10. При параллельном соединении проводников:



<p>А. $I_1 = I_2$ Б. $R_1 = R_2$ В. $U_1 = U_2$ Г. $U = U_1 + U_2$.</p>
<p>11. Каково сопротивление никелинового провода длиной 1 м и площадью поперечного сечения 1 мм^2? А. 40 Ом. Б. 1 Ом. В. 0,15 Ом. Г. 0,4 Ом.</p>
<p>12. Определите мощность лампы, работающей под напряжением 6 В при силе тока 0,5 А. А. 3 Вт Б. 30 Вт В. 12 Вт Г. 1,2 Вт</p>
<p>13. Определить цену деления и показания прибора: А. 0,1 А; 0,75 А. Б. 0,1 В; 0,75 В. В. 0,5 А; 0,75 А. Г. 0,5 В; 0,75 В.</p>

<p>№ 14 решить задачу (2 балла)</p>
<p>14. Каково сопротивление провода из стали, если его длина 40 см, а площадь поперечного сечения $0,5 \text{ мм}^2$?</p>
<p>№ 15 решить задачу (3 балла)</p>
<p>15. Три проводника сопротивлением 2 Ом, 3 Ом, и 6 Ом соединены параллельно и включены в цепь. Сила тока в первом проводнике 6 А. Какой ток протекает во втором и третьем проводниках и в общей цепи?</p>

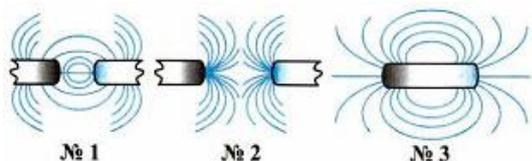
1-7 баллов	8-14 баллов	15-17 баллов	18 баллов
2	3	4	5

Контрольная работа №3 по теме «Электрические и магнитные явления»

Вариант I

Часть А

- Какая частица имеет наименьший отрицательный заряд?
а) протон; б) электрон; в) нейтрон.
- При последовательном соединении проводников для силы тока выполняется соотношение:
а) $I = I_1 = I_2$; б) $I = I_1 + I_2$; в) $\frac{1}{I} = \frac{1}{I_1} + \frac{1}{I_2}$.
- Какую линию называют магнитной линией магнитного поля?
а) Ту, которая видна благодаря железным опилкам.
б) Ту, вдоль которых располагаются в магнитном поле оси магнитных стрелочек.
в) Любую линию в магнитном поле, по которой движется к магниту притягиваемое им тело.
- Какой рисунок показывает картину магнитного поля, существующего между одноименными полюсами магнитов?



- а) №1; б) №2; в) №3.

Часть В

5. Два проводника сопротивлением 200 Ом и 300 Ом соединены параллельно. Определить полное сопротивление участка цепи.
6. Какое количество теплоты выделит за 30 мин спираль электроплитки, если сила тока в цепи 2 А, а напряжение 220 В?
7. К северному полюсу магнитной стрелки поднесли железный предмет, и стрелка отклонилась от железа. Почему?

Часть С

- 8*. От группового распределительного щитка ток идет на две параллельные группы. В первой группе включено параллельно 10 ламп, каждая с сопротивлением 250 Ом, во второй группе 5 ламп, каждая с сопротивлением 300 Ом. Найдите ток в каждой группе, если ток, подводимый к щитку, равен 6,8 А.

Контрольная работа №3 по теме «Электрические и магнитные явления»

Вариант II

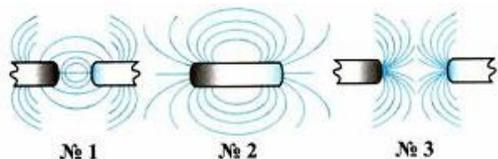
Часть А

1. Элементарная частица вещества, имеющая единичный положительный электрический заряд, являющаяся ядром атома водорода:
 - а) протон; б) электрон; в) нейтрон.
2. При параллельном соединении проводников для напряжения на участке цепи выполняется соотношение:
 - а) $U = U_1 = U_2$; б) $U = U_1 + U_2$; в) $\frac{1}{U} = \frac{1}{U_1} + \frac{1}{U_2}$.
3. Какова форма магнитных линий магнитного поля прямого проводника с током?
 - а) Отходящие от проводника радиальные линии
 - б) Замкнутые кривые вокруг проводника, расположенные в

перпендикулярных ему плоскостях

в) Концентрические окружности, охватывающие проводник

4. Укажите, какая из картинок магнитного поля, изображенных на рисунках, соответствует магнитному полю катушки с током.



а) №1

б) №2

в) №3

Часть В

5. Два проводника сопротивлением 400 Ом и 100 Ом соединены параллельно. Определить полное сопротивление участка цепи.

6. Какое количество теплоты выделит за 20 мин спираль электроплитки, если сила тока в цепи 3 А, а напряжение 220 В?

7. К северному полюсу магнитной стрелки поднесли железный предмет, и стрелка отклонилась от железа. Почему?

Часть С

8*. От группового распределительного щитка ток идет на две параллельные группы. В первой группе включено параллельно 5 ламп, каждая с сопротивлением 250 Ом, во второй группе 10 ламп, каждая с сопротивлением 300 Ом. Найдите ток в каждой группе, если ток, подводимый к щитку, равен 8,8 А.

9 класс

Контрольная работа №1 «Механическое движение. Взаимодействие тел»

Вариант 1

1. Автомобиль, остановившийся перед светофором, набирает затем скорость 54 км/ч на пути 50 м. С каким ускорением он должен двигаться? Сколько времени будет длиться разгон?

2. По данному на рис. 22 графику проекции ускорения построить график проекции скорости, если начальная скорость $v_0 = 0$.

3. Пуля массой 7,9 г вылетает под действием пороховых газов из канала ствола длиной 45 см со скоростью 54 км/ч. Вычислите среднюю силу давления пороховых газов. Трением пули о стенки ствола пренебречь

4. Определите силу сопротивления движению, если вагонетка массой 1 т под действием силы тяги 700 Н приобрела ускорение $0,2 \text{ м/с}^2$.

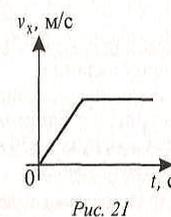


Рис. 21

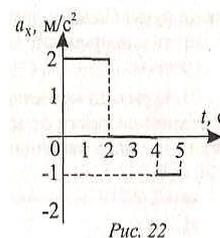


Рис. 22

5. При трогании с места железнодорожного состава электровоз развивает силу тяги 700 кН. Какое ускорение он при этом сообщит составу массой 3000 т, если сила сопротивления движению 160 кН?

6. Мяч брошен вертикально вверх со скоростью 10 м/с. На какую максимальную высоту он поднимется?

Вариант 2

1. При равноускоренном движении из состояния покоя тело проходит за пять секунд 90 см. Определите путь тела за семь секунд.

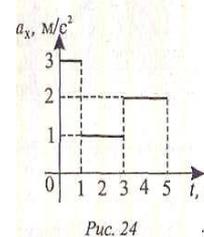
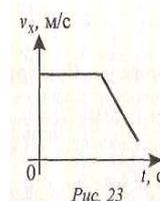
2. По данному на рис. 24 графику проекции ускорения построить график проекции скорости, если начальная скорость $v_0 = 0$.

3. Автомобиль массой 2 т, движущийся со скоростью 90 км/ч, останавливается через 3 с после нажатия водителем педали тормоза. Чему равен тормозной путь автомобиля? Каково его ускорение? Чему равна сила торможения?

4. Порожнему прицепу тягач сообщает ускорение $0,4 \text{ м/с}^2$, а груженому – $0,1 \text{ м/с}^2$. Какое ускорение сообщит тягач обоим прицепами, соединенным вместе? Силу тяги считать во всех случаях одинаковой

5. Трос выдерживает максимальную нагрузку 2,4 кН. С каким наибольшим ускорением с помощью этого троса можно поднимать груз массой 200 кг?

6. Одно тело свободно падает с высоты 20 м, другое – с высоты 80 м. Во сколько раз скорость падения на Землю второго тела больше скорости падения первого тела?



Контрольная работа №2

«Законы сохранения» «Механические колебания. Волны»

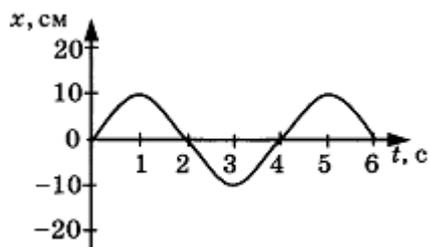
1. Направление вектора импульса всегда совпадает с направлением вектора

- 1) ускорения
- 2) силы
- 3) скорости
- 4) перемещения

2. Амплитуда свободных колебаний тела равна 3 см. Какой путь прошло это тело за $1/2$ периода колебаний?

- 1) 3 см
- 2) 6 см
- 3) 9 см
- 4) 12 см

3. На рисунке представлена зависимость координаты центра шара, подвешенного на пружине, от времени. Определите амплитуду колебаний.



- 1) 2,5 см
- 2) 5 см
- 3) 10 см
- 4) 20 см

4. Волна с частотой 4 Гц распространяется по шнуру со скоростью 8 м/с. Длина волны равна

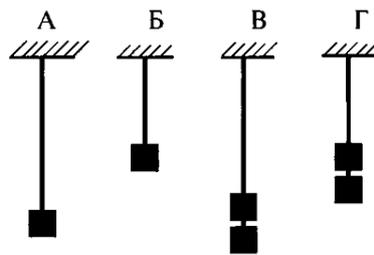
- 1) 0,5 м
- 2) 2 м
- 3) 32 м
- 4) для решения не хватает данных

5. Какие изменения отмечает человек в звуке при увеличении амплитуды колебаний в звуковой волне?

- 1) повышение высоты тона
- 2) понижение высоты тона
- 3) повышение громкости
- 4) уменьшение громкости

6. Необходимо экспериментально установить зависимость периода колебаний математического маятника от длины нити. Какие из предложенных на рисунке маятников подходят для этого опыта?

- 1) А и Б
- 2) Б и В
- 3) А и Г
- 4) А и В



7. Груз равномерно опустили на 12 м, а затем равномерно подняли на ту же высоту. Одинаковая ли по численному значению работа при этом совершена?

- 1) нет, при спуске совершена большая работа
- 2) нет, при подъеме совершена большая работа
- 3) да, совершена одинаковая работа
- 4) невозможно ответить

8. Сила тяги тепловоза равна 245 кН. Мощность двигателей 3000 кВт. За какое время поезд при равномерном движении пройдет путь, равный 15 км?

9. С какой скоростью проходит груз пружинного маятника положение равновесия, если жёсткость пружины 400 Н/м, а амплитуда колебаний 2 см? Масса груза 1 кг.

10. Вагон массой 25 т движется со скоростью 0,4 м/с и сцепляется с вагоном массой 35

т,
который движется в том же направлении со скоростью 0,1 м/с. С какой скоростью будут двигаться вагоны после столкновения?

11. С какой начальной скоростью надо бросить вниз мяч с высоты 2 м, чтобы он подпрыгнул на максимальную высоту 4 м? Удар считать абсолютно упругим.

Вариант 2

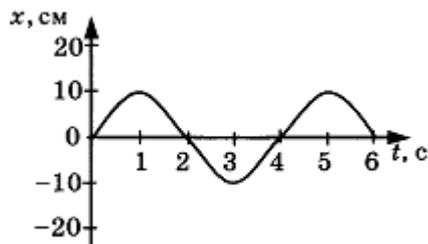
1. Векторная сумма импульсов тел не изменяется, если тела составляют

- 1) любую систему
- 2) инерциальную систему
- 3) систему, в которой не действуют силы трения
- 4) замкнутую систему

2. Амплитуда свободных колебаний тела равна 50 см. Какой путь прошло это тело за $\frac{1}{4}$ периода колебаний?

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

3. На рисунке представлена зависимость координаты центра шара, подвешенного на пружине, от времени.



Период колебаний равен

- 1) 2 с
- 2) 4 с
- 3) 6 с
- 4) 10 с

4. Обязательными условиями возбуждения механической волны являются

- А. наличие источника колебаний
- Б. наличие упругой среды
- В. наличие газовой среды

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

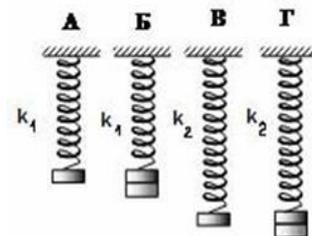
5. Камертон излучает звуковую волну длиной 0,5 м. Скорость звука 340 м/с. Какова частота колебаний камертона?

- 1) 680 Гц
- 2) 170 Гц
- 3) 17 Гц

4) 3400 Гц

6. Необходимо экспериментально установить зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза. Какие из предложенных на рисунке маятников подходят для этого опыта? (Все пружины изображены в недеформируемом состоянии).

- 1) А и В 2) Б и Г 3) Б и В 4) В и Г

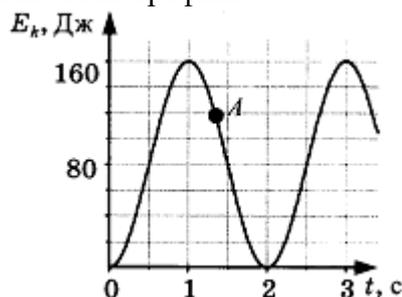


7. Когда работа силы считается положительной?

- 1) когда сила и перемещение со направлены
2) когда сила и перемещение направлены в противоположные стороны
3) когда сила и перемещение перпендикулярны
4) среди предложенных ответов нет верного

8. Вычислите мощность насоса, подающего ежеминутно 1200 кг воды на высоту 20 м.

9. На рисунке представлен график изменения со временем кинетической энергии ребёнка, качающегося на качелях. Определите потенциальную энергию качелей в момент, соответствующий точке А на графике.



10. Вагон массой 25 т движется со скоростью 0,6 м/с и сцепляется с неподвижным вагоном массой 35 т. С какой скоростью будут двигаться вагоны после столкновения?

11. Тело брошено со скоростью 20 м/с под углом к горизонту. Определите его скорость на высоте 2 м.

Вариант 3

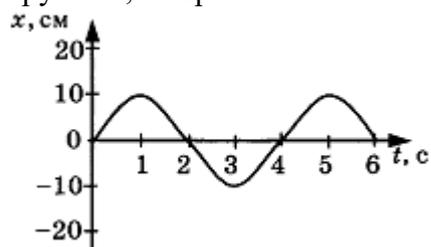
1. Полная механическая энергия включает в себя

- 1) только кинетическую энергию
2) только потенциальную энергию
3) кинетическую и потенциальную энергию
4) кинетическую, потенциальную и внутреннюю энергию.

2. Амплитуда свободных колебаний тела равна 8 см. Какой путь прошло это тело за полный период колебаний?

- 1) 8 см
2) 16 см
3) 24 см
4) 32 см

3. На рисунке представлена зависимость координаты центра шара, подвешенного на пружине, от времени.



Частота колебаний равна

- 1) 0,25 Гц
- 2) 0,5 Гц
- 3) 2 Гц
- 4) 4 Гц

4. Волна с периодом колебаний 0,5 с распространяется со скоростью 10 м/с. Длина волны равна

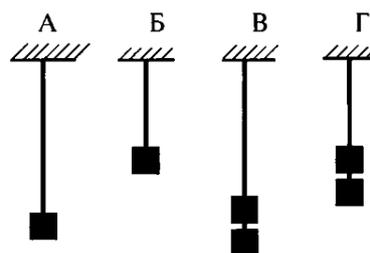
- 1) 10 м
- 2) 40 м
- 3) 0,025 м
- 4) 5 м

5. Какие изменения отмечает человек в звуке при увеличении частоты колебаний в звуковой волне?

- 1) Повышение высоты тона
- 2) Понижение высоты тона
- 3) Повышение громкости
- 4) Уменьшение громкости

6. Необходимо экспериментально установить зависимость периода колебаний математического маятника от длины нити. Какие из предложенных на рисунке маятников подходят для этого опыта?

- 1) А и В 2) Б и В 3) В и Г 4) А и Г



7. Горнолыжник может спуститься с горы от точки В до точки А по одной из траекторий, представленных на рисунке 22.

При движении по какой траектории работа силы тяжести будет иметь максимальное значение?

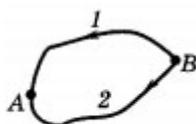


Рис. 22

- 1) По 1-й.
- 2) По 2-й.
- 3) По всем траекториям работа силы тяжести одинакова.

4) Среди предложенных ответов нет верного.

8. Мощность двигателей тепловоза равна 3500 кВт, а его сила тяги 250 кН. Какой путь пройдёт поезд при равномерном движении за 45 мин?

9. Амплитуда малых свободных колебаний пружинного маятника 9 см, масса груза 100 г, жёсткость пружины 40 Н/м. Определите максимальную скорость колеблющегося груза.

10. Две тележки движутся навстречу друг другу с одинаковыми по модулю скоростями 5 м/с. Массы тележек 1 кг и 4 кг. Какой будет их скорость после того, как сработает сцепка?

11. Санки начинают движение из состояния покоя с обледенелой горки высоты 20 м. На какой высоте их скорость составит 10 м/с? Трением и сопротивлением пренебречь.

Вариант 4

1. Полная механическая энергия остается постоянной

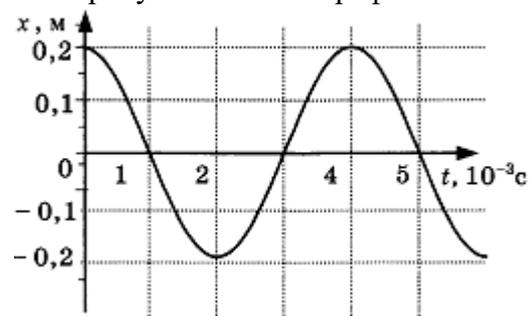
- 1) во всех случаях
- 2) в инерциальной системе
- 3) в замкнутой системе
- 4) в замкнутой системе, в которой действуют только силы тяготения и упругости

2. Амплитуда свободных колебаний тела, равна 4 см. Какой путь прошло это тело за $\frac{3}{4}$

периода колебаний?

- 1) 4 см
- 2) 8 см
- 3) 12 см
- 4) 16 см

3. На рисунке показан график колебаний одной из точек струны.



Согласно графику, амплитуда этих колебаний равна

- 1) 10 см
- 2) 20 см
- 3) 40 см
- 4) 60 см

4. В какой среде механические волны распространяться не могут?

- 1) В твёрдой
- 2) В жидкой

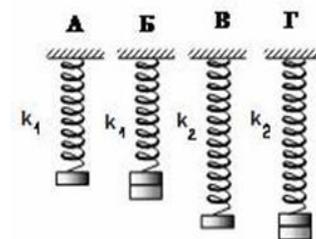
- 3) В газообразной
- 4) В вакууме

5. Человек услышал звук грома через 5 с после вспышки молнии. Считая, что скорость звука в воздухе 343 м/с, определите, на каком расстоянии от человека ударила молния.

- 1) 17,15 м
- 2) 34,3 м
- 3) 1715 м
- 4) 3430 м

6. Необходимо экспериментально установить зависимость периода колебаний пружинного маятника от жёсткости пружины. Какие из предложенных на рисунке маятников подходят для этого опыта? (Все пружины изображены в недеформируемом состоянии).

- 1) А и Г
- 2) Б и Г
- 3) Б и В
- 4) В и Г

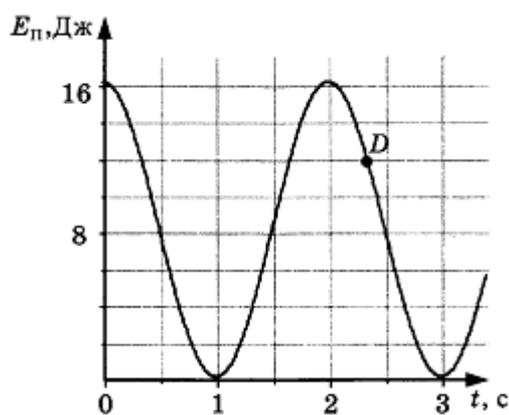


7. Когда работа силы считается отрицательной?

- 1) когда сила и перемещение со направлены
- 2) когда сила и перемещение направлены в противоположные стороны
- 3) когда сила и перемещение перпендикулярны
- 4) среди предложенных ответов нет верного.

8. Вычислите высоту поднятия воды насосом, мощность которого 5 кВт. Насос подаёт 1600 кг воды ежеминутно.

9. На рисунке представлен график зависимости потенциальной энергии математического маятника (относительно положения его равновесия) от времени. Определите кинетическую энергию маятника в момент времени, соответствующий на графике точке D.



10. Стоящий на льду человек массой 60 кг, ловит мяч массой 0,5 кг, который летит горизонтально со скоростью 20 м/с. Какую скорость приобретет человек после того, как поймает мяч?

11. С какой начальной скоростью надо бросить вверх тело с высоты 10 м, чтобы при

ударе о землю его скорость была равна 15 м/с?

Контрольная работа №3 «Электромагнитное поле, электромагнитные волны»

Вариант 1

1. Что такое электромагнитная волна?

- а) Процесс распространения механических колебаний в среде.
- б) Процесс распространения взаимно перпендикулярных колебаний векторов напряженности электрического поля и вектора магнитной индукции в среде.
- в) Периодически повторяющиеся движения.

2. Какое утверждение верно?

- а) Скорость распространения электромагнитных волн меньше скорости распространения света.
- б) Скорость распространения электромагнитных волн равна скорости распространения света.
- в) Скорость распространения электромагнитных волн больше скорости распространения света.

3. Чему равно v ?

- а) $\dots = t/N$
- б) $\dots = N/T$
- в) $\dots = 1/T$

4. Кто предположил, что всякое изменяющееся магнитное поле порождает электрическое поле, а всякое изменяющееся электрическое поле порождает магнитное поле?

- а) Генрих Герц.
- б) Джеймс Максвелл.
- в) Александр Степанович Попов.

5. Конденсатор - это....?

- а) Прибор, с помощью которого можно накапливать и сохранять электрические заряды
- б) Прибор, с помощью которого можно измерить напряжение.
- в) Прибор, который служит для получения электрических зарядов.

6. Кто в 1888 году впервые получил и зарегистрировал электромагнитные волны?

- а) Гульельмо Маркони.
- б) Никола Тесла.
- в) Генрих Герц.

7. К характеристикам радиоволн относятся:

- а) Частота, скорость, амплитуда.
- б) Частота, амплитуда, период, длина волны, скорость.
- в) Частота, мощность, длина волны, масса, скорость, сила.

8. Все устройства, используемые для радио связи, можно разделить на...:

- а) Радиосигналы и радиоприемники.
- б) Радиопередатчики и радиоприёмники.
- в) Радиопередатчики и радиомаячки.

9. Для определения расстояния R до цели методом радиолокации измеряют общее время t прохождения сигнала до цели и обратно, используя соотношение

- а) $R = \lambda t / 2$;
- б) $R = ct / 2$;
- в) $R = ct / \lambda$.

10. Что обозначает T в отношении $\lambda = cT = c/v$

- а) Период
- б) Длина волны
- в) Частота волны

11. Как расположатся данные виды излучений в порядке уменьшения частоты

- а) гамма излучение
- б) видимое излучение
- в) ультрафиолетовое излучение

12. Радиостанция излучает радиоволны частотой 10 МГц. Какова длина этих радиоволн?

13. Сколько колебаний происходит в электромагнитной волне с длиной волны 30 м в течение одного периода звуковых колебаний с частотой 200 Гц?

Вариант 2

1. Что такое электромагнитные колебания?

- А) Периодическое изменение напряжённости электрического поля и индукции магнитного поля.
- Б) Изменение напряжённости поля
- В) Изменение индукции

2. Чему равна скорость распространения электромагнитных волн?

- А) $3 \cdot 10^8$ км/ч
- Б) $3 \cdot 10^8$ м/с
- В) нет определённых значений.

3. По какой формуле найти частоту колебаний?

- А) $v = Nt$
- Б) $v = N/T$
- В) $v = N/t$

4. Кто впервые получил электромагнитные волны?

- А) Джеймс Максвелл
- Б) Исаак Ньютон
- В) Генрих Герц

5. Что называется колебательным контуром?

- А) Конденсатор и катушка
- Б) Конденсатор и источник тока
- В) источник тока и катушка.

6. Кем впервые была открыта радиосвязь?

- А) Александр Степанович Попов
- Б) Никола Тесла.
- В) Гульельмо Маркони

7. Что такое радиоволны?

- А) Световое излучение
- Б) Электромагнитное излучение
- В) Звуковое излучение.

8. Где используются радиоволны?

- A) В передаче данных в радиосетях
- Б) В передаче данных в электромагнитных волнах
- В) Нет подходящего ответа.

9. Для определения расстояния S до цели методом радиолокации измеряют общее время t прохождения сигнала до цели и обратно, используя соотношение

- а) $S = \lambda t / 2$;
- б) $S = ct / 2$;
- в) $S = ct / \lambda$.

10. Что обозначает λ в отношении $\lambda = cT = c/v$

- а) Частота колебаний
- б) Длина волны
- в) Частота волны

11. Как расположатся данные виды излучений в порядке уменьшения частоты

- а) рентгеновское излучение
- б) инфракрасное излучение
- в) ультрафиолетовое излучение

12. Радиостанция излучает радиоволны частотой 20 МГц. Какова длина этих радиоволн?

13. Сколько колебаний происходит в электромагнитной волне с длиной волны 20 м в течение одного периода звуковых колебаний с частотой 200 Гц?