

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Оренбургской области

Управление образования администрации города Оренбурга

МОАУ "СОШ № 32"

УТВЕРЖДЕНО

**Директор МОАУ
"СОШ № 32"**

Скрынникова О.Н.
приказ № 249 от «30»
августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 393797)

учебного предмета «Физика. Базовый уровень»

для обучающихся 7-9 классов

г. Оренбург 2023 год.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

Содержание программы по физике направлено на формирование естественно-научной грамотности обучающихся и организацию изучения физики на деятельностной основе. В программе по физике учитываются возможности учебного предмета в реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также межпредметные связи естественно-научных учебных предметов на уровне основного общего образования.

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

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

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

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

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

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

Цели изучения физики на уровне основного общего образования определены в Концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, утверждённой решением

Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации (протокол от 3 декабря 2019 г. № ПК-4вн).

Цели изучения физики:

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

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

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

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

Предлагаемый в программе по физике перечень лабораторных работ и опытов носит рекомендательный характер, учитель делает выбор проведения

лабораторных работ и опытов с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, списка экспериментальных заданий, предлагаемых в рамках основного государственного экзамена по физике.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

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

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

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

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

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

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

Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества.

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

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

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

Демонстрации.

1. Наблюдение броуновского движения.

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

Лабораторные работы и опыты.

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

Раздел 3. Движение и взаимодействие тел.

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

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

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

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

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

Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов.

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

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

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

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

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

Раздел 5. Работа и мощность. Энергия.

Механическая работа. Мощность.

Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Правило равновесия рычага. Применение правила равновесия рычага к блоку.

«Золотое правило» механики. КПД простых механизмов. Простые механизмы в быту и технике.

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

Демонстрации.

1. Примеры простых механизмов.

Лабораторные работы и опыты.

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

8 КЛАСС

Раздел 6. Тепловые явления.

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

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

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

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

Влажность воздуха.

Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.

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

Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах.

Демонстрации.

1. Наблюдение броуновского движения.

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

Лабораторные работы и опыты.

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

Раздел 7. Электрические и магнитные явления.

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

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

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

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

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

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

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

Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электрогенератор. 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. Электрогенератор 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-обобщающий модуль.

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

При изучении данного модуля реализуются и систематизируются виды деятельности, на основе которых обеспечивается достижение предметных и метапредметных планируемых результатов обучения, формируется естественнонаучная грамотность: освоение научных методов исследования

явлений природы и техники, овладение умениями объяснять физические явления, применяя полученные знания, решать задачи, в том числе качественные и экспериментальные.

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

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

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

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

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

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

- **1) патриотического воспитания:**
 - – проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
 - – ценностное отношение к достижениям российских учёных--физиков;
- **2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:**
 - – готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
 - – осознание важности морально--этических принципов в деятельности учёного;
- **3) эстетического воспитания:**
 - – восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;
- **4) ценности научного познания:**
 - – осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
 - – развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;
- **5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**
 - – осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
 - – сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека;
- **б) 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 приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира					
1.1	Физика - наука о природе	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
1.2	Физические величины	2	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
1.3	Естественнонаучный метод познания	2		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		6			
Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества					
2.1	Строение вещества	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
2.2	Движение и взаимодействие частиц вещества	2		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
2.3	Агрегатные состояния вещества	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		5			
Раздел 3. Движение и взаимодействие тел					
3.1	Механическое движение	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
3.2	Инерция, масса, плотность	4		1	Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/7f416194
3.3	Сила. Виды сил	14	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		21			
Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов					
4.1	Давление. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
4.2	Давление жидкости	5			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
4.3	Атмосферное давление	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
4.4	Действие жидкости и газа на погружённое в них тело	7	1	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		21			
Раздел 5. Работа и мощность. Энергия					
5.1	Работа и мощность	3		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
5.2	Простые механизмы	5	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
5.3	Механическая энергия	4	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		12			
Резервное время		3			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	12	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Тепловые явления					
1.1	Строение и свойства вещества	7	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
1.2	Тепловые процессы	21	1	5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
Итого по разделу		28			
Раздел 2. Электрические и магнитные явления					
2.1	Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействие	7	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
2.2	Постоянный электрический ток	20	1	7	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
2.3	Магнитные явления	6	1	1.5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
2.4	Электромагнитная индукция	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
Итого по разделу		37			
Резервное время		3			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	14.5	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Механические явления					
1.1	Механическое движение и способы его описания	10	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
1.2	Взаимодействие тел	20	1	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
1.3	Законы сохранения	10		3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		40			
Раздел 2. Механические колебания и волны					
2.1	Механические колебания	7		3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
2.2	Механические волны. Звук	8	1	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		15			
Раздел 3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны					
3.1	Электромагнитное поле и электромагнитные волны	6		2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		6			
Раздел 4. Световые явления					
4.1	Законы распространения света	6		2	Библиотека ЦОК

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

ПОУРОЧНОЕ 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. Стартовая контрольная работа.	1	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				
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. Особенности агрегатных состояний воды.	1				
11	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 зависимости силы трения скольжения от силы давления и характера соприкасающихся поверхностей»	1		1		Библиотека ЦОК 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	1				Библиотека ЦОК

	существования					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	1		1		

	определение её грузоподъёмности"					
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 условий равновесия рычага»	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a478e
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,	1				Библиотека ЦОК

	мощность, КПД"					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	Всероссийская проверочная работа.	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4ee6
67	Повторение: Механическое движение.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4ffe
68	Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа.	1	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	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. Входная контрольная работа.	1	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	1				Библиотека ЦОК

	парообразования и конденсации. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления					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 агрегатных состояний вещества"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a83f2
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 регулирование напряжения"	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a9e14
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	Всероссийская проверочная работа.	1	1			Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/ff0acc5e
67	Повторение: Работа с текстами по теме "Тепловые явления"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0acc5e
68	Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа.	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0acdc6
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	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. Входная контрольная работа.	1	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	1				Библиотека ЦОК

	окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости					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	1				Библиотека ЦОК

	тяготения. Ускорение свободного падения					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 тел"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b06ec
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	1				

	механических колебаниях					
46	Лабораторная работа «Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника»	1		1		Библиотека ЦОК 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	1	1			

	колебания и волны"					
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. Дисперсия света	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0f4c
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. Действия радиоактивных излучений на живые организмы"	1		1		
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" (Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления)	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" (Получение изображения с помощью собирающей линзы.)	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	Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа.	1	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	27		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- 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»
- Физика: 7-й класс: базовый уровень: учебник, 7 класс/ Перышкин И.М., Иванов А.И., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1.Образовательный сайт для учителей «Видеоуроки в интернет»

Адрес ресурса: <https://videouroki.net/>

2.Рабочая программа

3.Перышкин А.В. Физика. 7 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений . М.:Дрофа. 2022

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

5. Перышкин А.В. Физика. 7 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений . М.:Дрофа. 2022

6. Лукашик В.И. Сборник вопросов и задач по физике. 7-9 кл. – М.:

Просвещение, 2010. –192с.

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

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

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

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

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

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

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

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

15.А.Е. Марон, Е.А. Марон, С.В. Позойский Сборник Вопросов и задач 2015 М. Дрофа

16.Контрольные и самостоятельные работы по физике. 9 класс: к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутник «Физика 9 класс» / О.И. Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2014.

17.Тесты по физике. 9 класс: к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутник «Физика 9 класс» / О.И. Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2010.

Физика. 9 класс.

18. Тематические тестовые задания для подготовки к ГИА. / авт.- сост.: М.В.

Бойденко, О.Н. Мирошкина. – Ярославль: ООО «Академия развития», 2014

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

1. «Российская электронная школа» (РЭШ)
2. ЛЕСТА - Цифровая платформа для современной школы
Адрес ресурса: <https://lecta.ru/ucheniku> режим доступа: <https://resh.edu.ru/for-pupil>
3. Онлайн-уроки по физике от корпорации «Российский учебник»
Адрес ресурса: https://rosuchebnik.ru/metodicheskaja-romosch/materialy/predmet-fizika_type-onlayn-uroki/
4. Онлайн-школа «Инфоурок» Адрес ресурса: <https://school.infourok.ru/>
онлайн-ресурс «100urokov.ru»
5. Источник: <https://100urokov.ru/o-kompani>
6. Видеохостинг RUTUBE, страница «Физика: подборка видео онлайн»
Адрес страницы ресурса: <https://rutube.ru/tags/video/6128/>
7. Цифровой образовательный ресурс для школ «ЯКласс» Адрес ресурса: <https://www.yaklass.ru/>

Контрольно-измерительные материалы

Стартовая контрольная работа.

Вариант №1

1. Какие науки о природе вы знаете?
2. Приведите пример теплового движения.
3. Что такое литосфера?
4. Приведите 5 примеров неживой природы.
5. Назовите 3 физических тела на вашей парте.
6. Что происходит с воздухом при нагревании?
7. Переведите единицы измерения: $30 \text{ м} = \dots \text{ см}$, $15 \text{ мин} = \dots \text{ сек.}$, $22,6 \text{ км} = \dots \text{ м}$, $2,6 \text{ см} = \dots \text{ дм}$, $12 \text{ г} = \dots \text{ кг}$
8. Решите уравнение: а) $3x - 5 = x + 7$, б) $6/y = 3/8$
9. За день температура воздуха изменилась на -12°C и к вечеру стала равна -8°C . Какой была температура утром?
10. Собственная скорость катера $12,8 \text{ км/ч}$. Скорость течения реки $1,7 \text{ км/ч}$. Найдите скорость катера по течению и против течения

Вариант №2

1. В чем отличие физики от биологии?
2. Приведите примеры звуковых явлений.
3. Что такое атмосфера?
4. Приведите 5 примеров живой природы.
5. Назовите 3 вещества, из которых можно сделать вазу.
6. Что происходит с веществом при охлаждении?
7. Переведите единицы измерения: $40 \text{ м} = \dots \text{ км}$, $42 \text{ мин} = \dots \text{ сек.}$, $15 \text{ дм} = \dots \text{ м}$, $2,5 \text{ ч} = \dots \text{ мин}$, $25 \text{ г} = \dots \text{ кг}$
8. Решите уравнение: а) $4/5 = x/10$, $(x+3) - 17 = -20$
9. Бетонная плита объемом $2,5$ кубических метра имеет массу $4,75 \text{ т}$. Каков объем плиты из такого же бетона, если ее масса $6,65 \text{ т}$?
10. Скорость движения теплохода по течению реки $22,7 \text{ км/ч}$. Скорость течения $1,9 \text{ км/ч}$. Найдите собственную скорость теплохода и его скорость против течения

Контрольная работа №1 по теме: «Механическое движение. Масса, плотность. Вес тела. Графическое изображение сил. Силы»

Вариант № 1.

1. Автомобиль едет со скоростью 120 км/ч . Каков путь он проходит за 15 минут?
2. Растительное масло объемом 51 см^3 имеет массу 47 г . Какова плотность масла?
3. Какова масса стального листа размером $3 \times 300 \times 400 \text{ мм}$? Плотность стали равна 7800 кг/м^3 . Какой вместимости следует взять бидон, чтобы налить в него цельное молоко массой 36 кг ?
4. Определите вес сосновой доски длиной 2 м , шириной 20 см и толщиной 5 мм . Изобразите графически.
5. К пружине подвесили груз 200 г . На сколько растянулась пружина, если её жесткость 40 н/м ?
6. На тело вдоль одной прямой действуют силы 20 Н и 40 Н . Чему равна равнодействующая сила? Рассмотрите все варианты, изобразите силы.

Вариант № 2.

1. С какой скоростью двигался поезд на перегоне длиной 50 км , если он прошел его за 37 мин ?
2. Картофелина массой 59 г имеет объем 52 см^3 . Вычислите ее плотность.

3. Чему равна сила тяжести, действующая на тело массой 2 кг., находящееся на земле. Изобразите силу графически.
4. При подвешивании груза пружина растянулась на 6 см. Определите чему равна масса груза, если жесткость пружины 50 Н/м?
5. Чему равен вес тела массой 5 кг? Изобразите его графически..
6. Чему равна сила тяжести, действующая на стекло длиной – 1 м, шириной 50 см, толщиной – 4 мм? Изобразите силу графически.

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

Вариант №1.

1. На полу стоит мальчик массой 45 кг. Какое давление производит на пол, если общая площадь подошв обоих его ботинок соприкасающихся с полом, равна 300 см²?
2. Вычислите давление воды на дно Марианской впадины, глубина которой 11022 м. Плотность воды считать равной 1030 кг/м³.
3. Объем шарика 25 см³. Определите выталкивающую силу, действующую на этот шарик в морской воде.
4. В сообщающихся сосудах находятся вода и керосин. Чему равна высота столба керосина, если высота столба воды равна 8 см?
5. В сосуде с водой плавает кусок льда. Изменится ли уровень воды в сосуде, если лед растает?

Вариант №2.

1. Гусеничный трактор массой 6610 кг имеет опорную площадь обеих гусениц 1,4 м². Определите давление этого трактора на почву.
2. Определите давление нефти на дно цистерны, если высота столба нефти 10 м, а ее плотность 800 кг/м³.
3. Определите выталкивающую силу, действующую на камень объемом 1,6 м³ в морской воде.
4. Когда в сообщающихся сосудах керосин заменили другой жидкостью, то при высоте столба воды 4,5 см высота столба другой жидкости оказалась равной 5 см. Какой жидкостью заменили керосин?
5. В сосуде с водой плавает кусок льда с вмержшим в него стальным шариком. Изменится ли уровень воды в сосуде, когда лед растает?

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

Вариант №1

1. Металлический шар массой 500 г падает на землю с высоты 3 м. Какую работу при этом совершает сила тяжести?
2. Человек поднимает за 16 с из колодца глубиной 8 м ведро воды массой 10 кг. Какую мощность при этом он развивает?
3. На сколько увеличилась потенциальная энергия мальчика массой 50 кг, который поднялся по лестнице своего дома на высоту 10 м?
4. Чему равна кинетическая энергия камня массой 3 кг если он был брошен со скоростью 10 м/с?
5. Найдите КПД работы механизма, если им совершена работа в 3000 Дж при подъеме 20 кг груза вверх на 10 м.

Вариант № 2.

1. Штангист поднял штангу на высоту 2 м, совершив при этом работу 3 кДж. Какова масса штанги?
2. Мощность кита при плавании под водой достигает 4 кВт при скорости 9 км/ч. Определите движущую силу, развиваемую китом.

3. По горизонтальному столу катится шарик массой 500 г с постоянной скоростью 20 см/с. Чему равна его кинетическая энергия?

4. Какова масса человека если на высоте 10 м он обладает потенциальной энергией 5,5 кДж?

5. Каков КПД двигателя, если при мощности в 1 кВт им совершена работа за 1 минуту 30 кДж?

Вариант № 3.

1. Какую работу совершил за 1 час насос, поднимающий 15 кг воды на высоту 4 м за 1 с?

2. Трактор тянет плуг с силой 32 кН. Определите мощность трактора, если за 15 минут он прошёл 1,8 км.

3. На какую высоту поднялся орёл, если при массе 5 кг он обладает потенциальной энергией в 6 кДж?

4. Чему равна масса яблока, если перед ударом о землю оно имело кинетическую энергию около 15 Дж?

5. Груз массой 20 кг равномерно тянут по наклонной плоскости с силой 40 Н. Определите КПД наклонной плоскости, если её длина 2 м, а высота – 10 см.

Вариант № 4.

1. Трактор перемещает платформу со скоростью 7,2 км/ч, развивая тяговое усилие 25 кН. Какую работу совершает трактор за 10 мин?

2. Двигатель подъёмной машины имеет мощность 4 кВт. Какой массы груз она может поднять на высоту 15 м за 2 мин?

3. При каком условии тела массой 2 кг и 10 кг могут обладать одинаковой потенциальной энергией?

4. Какова кинетическая энергия птицы массой 2 кг, летящей со скоростью 3 м/с?

5. Груз массой 120 кг поднимают на высоту 20 м. На верёвку во время подъёма действуют с силой 1,3 кН. Определите КПД подъёма.

Вариант № 5.

1. Определите работу, совершаемую краном при равномерном подъёме гранитной плиты объёмом 0,5 м³ на высоту 10 м. Плотность гранита 2600 кг/м³.

2. На какую высоту поднимает лебёдка за 40 с груз массой 3 т, если её полезная мощность равна 1,5 кВт?

3. При каком условии тела массой 5 кг и 500 кг могут обладать одинаковой кинетической энергией?

4. Что обладает большей энергией: гранитная или бетонная плита одинакового объёма, поднятые на одну и ту же высоту? Во сколько раз?

5. Груз массой 40 кг равномерно тянут по наклонной плоскости с силой 80 Н. Определите КПД наклонной плоскости, если её длина 3 м, а высота – 0,5 м.

Вариант № 6.

1. Мяч массой 200 г падает на землю с высоты 3 м. Какую работу при этом совершает сила тяжести?

2. Мощность кита при плавании под водой достигает 4,5 кВт при скорости 10 км/ч. Определите движущую силу, развиваемую китом.

3. На сколько увеличилась потенциальная энергия мальчика массой 20 кг, который поднялся по лестнице своего дома на высоту 15 м?

4. Каков КПД двигателя, если при мощности в 1,5 кВт им совершена работа за 1 минуту 40 кДж?

5. Чему равна масса яблока, если перед ударом о землю оно имело кинетическую энергию около 10 Дж?

Вариант № 7.

1. Штангист поднял штангу на высоту 2,2 м, совершив при этом работу 3500 Дж. Какова масса штанги?

2. Мальчик поднимает за 8 с из колодца глубиной 10 м ведро воды массой 10 кг. Какую мощность при этом он развивает?
3. По горизонтальному столу катится шарик массой 50 г с постоянной скоростью 2 м/с. Чему равна его кинетическая энергия?
4. На какую высоту поднялся орёл, если при массе 4 кг он обладает потенциальной энергией в 5 кДж?
5. Найдите КПД работы механизма, если им совершена работа в 3,5 кДж при подъёме 22 кг груза вверх на 10 м.

Вариант № 8.

1. Какую работу совершил за 1 час насос, поднимающий 10 кг воды на высоту 5 м за 5 с?
2. Трактор тянет плуг с силой 30 кН. Определите мощность трактора, если за 10 минут он прошёл 2 км.
3. Какова масса человека если на высоте 10 м он обладает потенциальной энергией 5 кДж ?
4. Чему равна кинетическая энергия камня массой 300 г если он был брошен со скоростью 1 м/с?
5. Груз массой 25 кг равномерно тянут по наклонной плоскости с силой 40 Н. Определите КПД наклонной плоскости, если её длина 2 м , а высота – 10 см.

Контрольная работа №3 по теме: "Работа и мощность. Энергия".

Вариант №1.

1. Штангист, поднимая штангу, совершает работу 5 кДж за 2 с. Определите мощность
2. Мяч, опущенный под воду на глубину 30 см, выталкивается с силой 5Н. Определите работу.
3. Пианино массой 300 кг было подано в окно шестого этажа, расположенное на высоте 16 м над тротуаром, с помощью подъемного устройства за 50 с. Определите работу и мощность
4. Какой массы груз может поднять на высоту 30 м за 4 мин подъёмная машина, если мощность двигателя 5кВт?
5. На концах рычага действует сила 4 Н и 20 Н, Длина рычага 1,5 м. Где находится точка опоры, если рычаг находится в равновесии?

Вариант №2.

1. Кот Матроскин и Шарик буксировали автомобиль дяди Федора до Простоквашино в течение 1 ч, действуя с силой 120 Н. Расстояние до Простоквашино 1 км. Определите работу и мощность

Контрольно измерительные материалы 8 класс

Входная контрольная работа

Вариант №1

- 1.Трактор за первые 5 мин проехал 600 м. Какой путь он пройдет за 20 мин, двигаясь с той же скоростью?
- 2.Определите плотность железного бруска массой 78 г, если его длина 0,5 см, ширина 20 мм, высота 1 дм.
- 3.Чему примерно равна сила тяжести, действующая на мяч массой 0,5 кг?
- 4.Гусеничный трактор весом 45000 Н имеет опорную площадь обеих гусениц 1,5 м². Определите давление трактора на грунт.
- 5.Подъемный кран поднял груз массой 4,5 т на высоту 8 м за 40 с. Определите мощность двигателя крана.

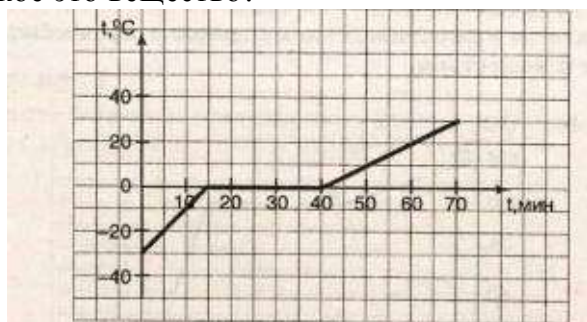
Вариант №2

- 1.Автомобиль движется со скоростью 54 км/ч. Пешеход может перейти проезжую часть улицы за 10 с. На каком минимальном расстоянии от автомобиля безопасно переходить улицу?
- 2.В бутылке находится подсолнечное масло массой 930 г. Определите объем масла в бутылке.
- 3.Тело массой 300 г имеет объем 200 см³. Утонет ли это тело в нефти? Какова архимедова сила, действующая на него?
- 4.Определите давление на иллюминатор батискафа площадью 0,12 м², если вода давит с силой 1,9 МН.
- 5.Штангист поднял штангу массой 200 кг на высоту 2 м. Какую работу он при этом совершил?

Контрольная работа № 1 «Тепловые явления. Изменение агрегатного состояния вещества»

Вариант №1

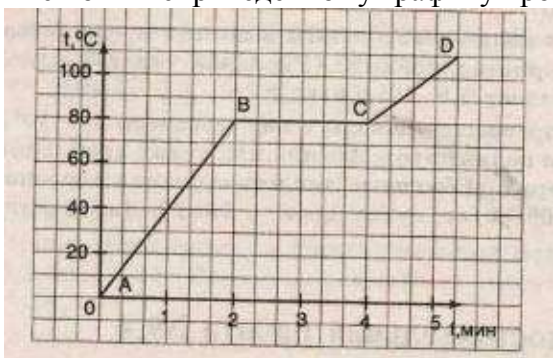
1. Для плавления 2 кг меди, взятой при температуре плавления, потребовалось 420 кДж теплоты. Определите удельную теплоту плавления меди.
2. Масса серебра 10 г. Сколько энергии выделится при его кристаллизации и охлаждении до 60°C, если серебро взято при температуре плавления?
3. В железной коробке массой 300 г мальчик расплавил 200 г олова. Какое количество теплоты пошло на нагревание коробки и плавление олова, если начальная температура их была равна 32°C?
4. Опишите процессы, происходящие с веществом, по нижеприведенному графику. Какое это вещество?



- 5.Бидон вмещает 0,2 м³ керосина. Какое количество теплоты выделится при полном сгорании этого керосина? Плотность керосина 800 кг/м³, его удельная теплота сгорания 4,6*10⁷ Дж/кг.
- 6.Сколько теплоты потребуется, чтобы 100 кг воды, взятой при температуре 10°C обратить в пар? Удельная теплота парообразования воды 2,26*10⁶ Дж/кг.

Вариант №2

1. На нагревание железной детали от 20°C до 220°C затрачено 92 кДж теплоты. Определите массу детали.
2. Сколько энергии необходимо для плавления куска свинца массой 500 г , взятого при температуре 27°C ?
3. В стеклянный стакан массой $0,12\text{ кг}$ при температуре 15°C налили $0,2\text{ кг}$ воды при температуре 100°C . При какой температуре установится тепловое равновесие? Потерями теплоты пренебречь.
4. Опишите по нижеприведенному графику процессы, происходящие с нафталином.

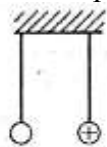


5. В 500 г воды при температуре 15°C впускают 75 г водяного пара при 100°C . Найдите конечную температуру воды в сосуде. (Удельная теплоемкость воды составляет $4200\text{ Дж/кг} \cdot ^{\circ}\text{C}$; удельная теплота парообразования $2,3 \cdot 10^5\text{ Дж/кг}$.)
6. Определите, какое количество теплоты необходимо для превращения 200 г льда, взятого при температура 0°C , в пар при 100°C . Удельная теплота плавления льда 340 кДж/кг , удельная теплоемкость воды $4,2\text{ кДж/кг} \cdot ^{\circ}\text{C}$, удельная теплота парообразования воды 2300 кДж/кг .

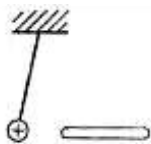
Контрольная работа № 2 «Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействие. Постоянный электрический ток».

1 вариант

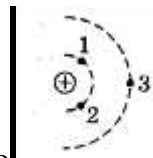
1. Наэлектризованные тела...
А. Или притягиваются друг к другу, или отталкиваются. **Б.** Не взаимодействуют друг с другом.
В. Только притягиваются друг к другу. **Г.** Только отталкиваются друг от друга.
2. Проводниками называют...



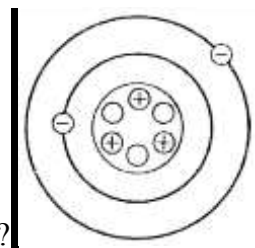
- А.** Любые тела в природе. **Б.** Тела, через которые электрические заряды не могут переходить к другим телам. **В.** Тела, через которые электрические заряды могут переходить к другим телам.
3. Как взаимодействуют между собой легкие шарики, подвешенные на нити?



- А.** Притягиваются. **Б.** Не взаимодействуют. **В.** Отталкиваются.
4. Какой заряд имеет палочка, поднесенная к заряженному шарiku?
А. Отрицательный. **Б.** Положительный. **В.** Не имеет заряда.



5. В каких точках электрическое поле самое сильное?
 А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 1, 2. Д. 1, 3. Е. 2, 3. Ж. 1, 2, 3.
6. Имеет ли электрический заряд ядро?
 А. Не имеет. Б. Имеет.
7. Какой знак заряда имеет нейтрон?
 А. Не имеет заряда. Б. Отрицательный. В. Положительный.
8. Если в атоме число электронов больше числа протонов, то атом—...
 А. Отрицательно заряженный ион. Б. Электрически нейтрален. В. Положительно заряженный ион.



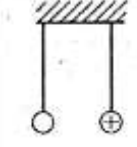
9. На рисунке изображен атом лития. Заряжен ли этот атом?
 А. Атом электрически нейтрален. Б. Атом заряжен положительно. В. Атом заряжен отрицательно.
10. В ядре натрия 23 частицы, из них 12 нейтронов. Сколько протонов содержится в ядре? Сколько электронов имеет нейтральный атом?
 А. 12 протонов и 12 электронов. Б. 11 протонов и 23 электронов. В. 23 протона и 23 электрона. Г. 11 протонов и 11 электронов. Д. 12 протонов и 11 электронов.
11. Сопротивление спирали электроплитки 80 Ом. Какую мощность имеет плитка, если ее положено включать в сеть 220 В?
12. Рассчитайте сопротивление медного провода, длина которого равна 9 км, а площадь

поперечного сечения 30 мм². Удельное сопротивление меди $0,017 \frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$.

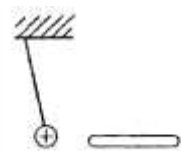
- Какова сила тока в этом проводнике, если напряжение на его концах 3,4 В?
13. Какое время должен протекать ток силой 2,5 А по проводнику сопротивлением 18 Ом для выделения в проводнике количества теплоты 81 кДж ?
14. Мощность утюга 1 кВт, а сопротивление его спирали 48 Ом. В сеть с каким напряжением включен утюг? Ток какой силы проходит через утюг?
15. Имеются два последовательно соединенных резистора. К ним приложено напряжение 85 В. Напряжение на втором резисторе 40 В, сила тока в нем - 2 А. Определите напряжение на первом резисторе, силу тока в цепи и в первом резисторе.

2 вариант

1. Электрические тела бывают...
 А. Нейтральными. Б. Только положительными. В. Только отрицательными. Г. Положительными и отрицательными.



2. Вблизи заряженных тел действие электрического поля...
 А. Сильнее. Б. Слабее. В. Не действует.
3. Как взаимодействуют между собой легкие шарики, подвешенные на нити?
 А. Притягиваются. Б. Не взаимодействуют. В. Отталкиваются.



4. Какой заряд имеет палочка, поднесенная к заряженному шару?

А. Положительный. Б. Отрицательный. В. Не имеет заряда.



5. В каких точках электрическое поле одинаковое?

А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 1, 2. Д. 2, 3. Е. 1, 3. Ж. 1, 2, 3.

6. Имеет ли электрический заряд нейтрон?

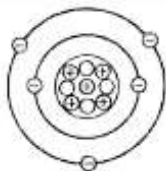
А. Не имеет. Б. Имеет.

7. Какой знак заряда имеет атом, захвативший один электрон?

А. Не имеет заряда. Б. Отрицательный. В. Положительный.

8. Если в каком-либо теле число электронов меньше числа протонов, то тело в целом...

А. Электрически нейтрально. Б. Заряжено отрицательно. В. Заряжено положительно.



9. На рисунке изображен атом бериллия. Заряжен ли этот атом?

А. Атом электрически нейтрален. Б. Атом заряжен положительно. В. Атом заряжен отрицательно.

10. В ядре хлора 35 частицы, из них 17 протонов. Сколько нейтронов содержится в ядре? Сколько электронов имеет нейтральный атом?

А. 18 нейтронов и 35 электронов. Б. 35 нейтронов и 17 электронов. В. 23 нейтрона и 35 электронов. Г. 18 нейтронов и 18 электронов. Д. 18 нейтронов и 17 электронов.

11. Напряжение в бортовой сети автомобиля 12 В. Какую мощность имеет лампочка стоп-сигнала, если ее сопротивление 7 Ом?

12. В сеть с напряжением 100 В включена спираль, сопротивление которой 20 Ом. Чему равна сила тока в спирали?

13. Чему равно удельное сопротивление фехраля, если в проволоке длиной 3 м и площадью сечения $0,25 \text{ мм}^2$, изготовленной из этого материала, течет ток силой 2 А при напряжении на концах проволоки 31,2 В?

14. Резисторы на 8 кОм и 1 кОм соединены последовательно. Определите показания вольтметра на крайних точках соединения, если сила тока в цепи равна 3 мА. Что покажут вольтметры, подключенные к первому и второму резисторам?

15. В калориметр с 100 г воды опущена спираль сопротивлением 5 Ом. Сила тока в ней - 2,5 А. На сколько градусов согреется вода за 5 минут?

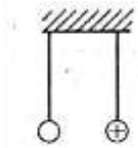
3 вариант

1. Тела, имеющие электрические заряды противоположного знака,...

А. Не взаимодействуют друг с другом. Б. Или притягиваются друг к другу, или отталкиваются.

В. Притягиваются друг к другу. Г. Отталкиваются друг от друга.

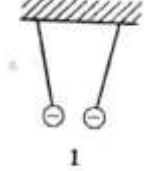
2. Электрическое поле окружает...



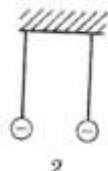
А. Любое тело. Б. Только положительно заряженное тело. В. Только отрицательно заряженное тело. Г. Любое заряженное тело.

3. Как взаимодействуют между собой легкие шарики, подвешенные на нити?

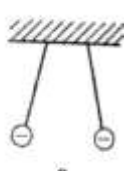
А. Не взаимодействуют. Б. Притягиваются. В. Отталкиваются.



1



2

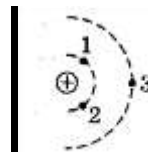


3

4.

На каком из рисунков правильно изображено взаимодействие между легкими заряженными шариками?

А. 1. Б. 2. В. 3.



5. В каких точках электрическое поле самое сильное?

А. 1, 2, 3. Б. 1, 2. В. 1, 3. Г. 2, 3. Д. 1. Е. 2. Ж. 3.

6. Имеет ли электрический заряд ион?

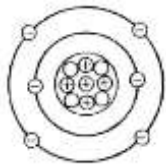
А. Не имеет. Б. Имеет.

7. Какой знак заряда имеет протон?

А. Положительный. Б. Отрицательный. В. Не имеет заряда.

8. Если в атоме число электронов равно числу протонов, то атом—...

А. Отрицательно заряженный ион. Б. Электрически нейтрален. В. Положительно заряженный ион.



9. На рисунке изображен атом бериллия. Заряжен ли этот атом?

А. Атом электрически нейтрален. Б. Атом заряжен положительно. В. Атом заряжен отрицательно.

10. В ядре меди 64 частицы, из них 35 нейтронов. Сколько протонов содержится в ядре? Сколько электронов имеет нейтральный атом?

А. 29 протонов и 29 электронов. Б. 35 протонов и 64 электрона. В. 29 протонов и 35 электронов. Г. 29 протонов и 64 электрона. Д. 64 протона и 64 электрона..

11. Через электропаяльник мощностью 40 Вт проходит ток силой 200 мА. Определите сопротивление спирали паяльника.

12. Расстояние от столба до места ввода электрического провода в квартиру 80 м. Подводка выполнена алюминиевым проводом сечением 4 мм². Определите сопротивление

подводящих проводов. Удельное сопротивление алюминия $0,028 \frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$.

13. Два проводника сопротивлением 2 Ом и 15 Ом соединены последовательно. Сила тока в цепи 2 А. Определите напряжение на каждом из проводников и общее напряжение.

14. Известно, что плитка и утюг включены параллельно. Напряжение на плитке 230 В, а сила тока в ней 2.5 А. Общая сила тока в цепи 6 А. Определите напряжение в сети, напряжение и силу тока в утюге.

15. В алюминиевом стаканчике калориметра массой 36 г налито 80 г керосина. В него опущена нагревательная спираль сопротивлением 10 Ом, присоединенная к источнику

тока напряжением 36 В. Через сколько времени температура керосина возрастет на 40 °С

Контрольная работа № 3 «Электрические и магнитные явления»»

Вариант 1.

- Какие заряженные частицы притягиваются?
А. Одноименные. Б. Разноименные. В. Любые заряженные частицы притягиваются. Г. Любые заряженные частицы отталкиваются.
- Электрическое напряжение принято обозначать буквой...
А. р. б. U Г. I. Д. P. Е. A.
- Назовите единицу электрического сопротивления.
А. Джоуль. Б. Ватт. В. Ом Г. Вольт Д. Ампер
- Закон Джоуля - Ленца выражается формулой?
А. $A=UIt$. Б. $P=UI$. В. $I=U/R$. Г. $Q=I^2Rt$.
- Электрический ток в металлах создается упорядоченным движением...
А. положительных ионов. Б. отрицательных ионов. В. Электронов
Г. положительных и отрицательных ионов и электронов.
- Чему равно полное напряжение на участке цепи с последовательным соединением двух проводников, если на каждом из них напряжение 3 В?
А. 1,5 В. Б. 9 В. В. 3 В. Г. 6 В.
- Как следует включить по отношению к резистору амперметр и вольтметр, чтобы измерить силу тока в резисторе и напряжение на нем?
А. Амперметр и вольтметр последовательно. Б. Амперметр и вольтметр параллельно.
В. Амперметр последовательно, вольтметр параллельно.
Г. Амперметр параллельно, вольтметр последовательно.
- Напряжение на концах проводника 12В, его сопротивление 6 Ом. Чему равна сила тока?
А. 0,5 А. Б. 3 А. В. 72 А. Г. 2 А.
- Определите работу электрического тока на участке цепи за 5 с при напряжении 5 В и силе тока 4 А.
А. 4 Дж. Б. 6,25 Дж. В. 1,25 Дж. Г. 100 Дж.
- По условию предыдущей задачи найдите мощность тока на участке цепи.
А. 1,25 Вт. Б. 0,8 Вт. В. 25 Вт. Г. 20 Вт.
- Какое количество теплоты выделится за 10 с в реостате сопротивлением 10 Ом при силе тока 2 А?
А. 4 Дж. Б. 20 Дж. В. 80 Дж. Г. 200 Дж. Д. 400 Дж.
- Чему равно электрическое сопротивление провода длиной 10 м и сечением 2,0 мм²?
Удельное сопротивление провода 0,50 Ом·мм²/м.
А. 0,025 Ом. Б. 0,1 Ом. В. 0,4 Ом. Г. 2,5 Ом. Д. 10 Ом.
- Магнитное поле создается...
А. телами, обладающими массой. Б. движущимися частицами.
В. неподвижными электрическими зарядами. Г. движущимися электрическими зарядами.
- Поворот магнитной стрелки, расположенной параллельно прямолинейному проводнику, обнаружил...
А. Эрстед. Б. Кулон. В. Ампер. Г. Ом.
- о двум параллельно расположенным проводникам проходят токи в одном направлении, при этом проводники...
А. притягиваются. Б. не взаимодействуют. В. Отталкиваются
Г. разворачиваются.

Вариант № 2

1. Какие заряженные частицы отталкиваются?
А. Одноименные. Б. Разноименные. В. Любые заряженные частицы притягиваются. Г. Любые заряженные частицы отталкиваются.
2. Силу тока принято обозначать буквой... А. Р. Б. U. В. R. Г. р. Д. I.
Е. А.
3. Как называют единицу мощности электрического тока?
А. Джоуль (Дж). Б. Ватт (Вт). В. Ом (Ом). Г. Вольт (В). Д. Ампер (А).
4. Какая из приведенных ниже формул выражает закон Ома для участка цепи? А. $A=UIt$. Б. $P=UI$. В. $I=U/R$. Г. $Q=I^2Rt$.
5. Как включают плавкий предохранитель на электрическом щите при подключении электрического прибора?
А. Можно последовательно, можно и параллельно. Б. Независимо от электрического прибора. В. Последовательно. Г. Параллельно.
6. Чему равно полное напряжение на участке цепи с параллельным соединением двух проводников, если на каждом из них напряжение 3 В?
А. 1,5 В. Б. 9 В. В. 3 В. Г. 6 В.
7. Для измерения силы тока в резисторе и напряжения на нем, в электрическую цепь включают амперметр и вольтметр. Какой из этих приборов должен быть включен параллельно резистору?
А. Только амперметр. Б. Только вольтметр. В. Амперметр и вольтметр.
Г. Ни амперметр, ни вольтметр.
8. Сопротивление спирали электрической плитки 20 Ом. Сила тока в ней 4 А. Под каким напряжением находится спираль?
А. 0,2 В. Б. 5 В. В. 80 В. Г. 32 В.
9. Напряжение на электрической лампе 10 В, а сила тока 5 А. Определите работу электрического тока за 4 с
А. 1000 Дж. Б. 200 Дж. В. 12,5 Дж. Г. 2000 Дж.
10. По условию предыдущей задачи найдите мощность тока в лампе.
А. 0,5 Вт. Б. 20 Вт. В. 50 Вт. Г. 2 Вт
11. Какое количество теплоты выделится за 2 с в проволочной спирали сопротивлением 100 Ом при силе тока 2 А? А. 80 Дж. Б. 800 Дж. В. 40 Дж. Г. 400 Дж. Д. 200 Дж.
12. Чему равно электрическое сопротивление провода длиной 9 м и сечением 3,0 мм²? Удельное сопротивление провода 2 Ом·мм²/м.
А. 0,67 Ом. Б. 1,5 Ом. В. 6 Ом. Г. 13,5 Ом. Д. 54 Ом.
13. Вокруг проводника с током существует ... поле
А. только электрическое. Б. только магнитное. В. электрическое, магнитное и гравитационное. Г. только гравитационное.
14. Историческое значение опыта Эрстеда заключается в обнаружении...
А. сил взаимодействия между двумя проводниками с током.
Б. взаимодействия двух точечных зарядов. В. сил взаимодействия двух проводников. Г. связи между электрическими и магнитными явлениями.
15. По двум параллельно расположенным проводникам проходят токи в противоположных направлениях, при этом проводники...
А. притягиваются. Б. не взаимодействуют. В. отталкиваются. Г. разворачиваются

Итоговая контрольная работа

Вариант № 1.

1. Какое количество теплоты отдает вода, остывая с 70°C до 35°C ?
2. Выразите в системе СИ: 5кДж; 2,3кДж; 0,3кДж; 0,05МДж; 3МДж
3. Какое количество теплоты выделится при полном сгорании 2т торфа?
4. Найдите сопротивление проводника, если сила тока равна 0,5А, а напряжение 2,5В.
5. Рассчитайте сопротивление никелиновой проволоки длиной 2км, а площадью поперечного сечения 65мм^2 .
6. На баллоне электрической лампы написано 75Вт; 220В. Каким будет сопротивление лампы?

Вариант № 2.

1. Какое количество теплоты получает вода, нагреваясь с 10°C до кипения?
2. Выразите в системе СИ: 240 кН; 25 кН; 5 кН; 0,2 МН.
3. Сколько нужно сжечь антрацита, чтобы выделилось $1,5 \cdot 10^7$ Дж энергии?
4. Найдите напряжение в проводнике, если сила тока равна 4А, а сопротивление 8Ом.
5. Рассчитайте сопротивление алюминиевой проволоки длиной 2,5км, а площадью поперечного сечения 700мм^2 .
6. На баллоне электрической лампы написано 60Вт; 220В. Какой будет сила тока в лампе?

Входная контрольная работа

Вариант № 1.

Часть А

А1. Теплообмен путем конвекции может осуществляться А) в газах, жидкостях и твёрдых телах Б) в газах и жидкостях В) только в газах Г) только в жидкостях

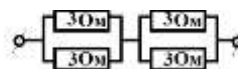
А2. Перед горячей штамповкой латунную болванку массой 2 кг нагрели от 150 до 750 0С. Какое количество теплоты получила болванка? Удельная теплота латуни 380 Дж/(кг*0С)
А) 32 Дж Б) 1050 кДж В) 456 кДж Г) 760 кДж

А3. Два одинаковых электромметра с зарядами $q_1=28$ Кл и $q_2=0$ Кл соедини. Какой заряд останется на электромметрах после разъединения?

А) $q_1=28$ Кл и $q_2=0$ Кл Б) $q_1=-28$ Кл и $q_2=0$ Кл В) $q_1=14$ Кл и $q_2=14$ Кл Г) $q_1=-14$ Кл и $q_2=-14$ Кл

А4. За 10 мин через электрический прибор проходит электрический заряд 960 Кл. Определите силу тока в электрическом приборе.

А) 96 А Б) 11,6 А В) 1,6 А Г) 9600 А



А5. Чему равно общее сопротивление участка цепи?

А) 9 Ом Б) 3 Ом В) 1/6 Ом Г) 6 Ом В1. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяют. Каждой позиции из первого столбца советует только один вариант из второго столбца.

- | | |
|--|-------------------------------|
| А) Количество теплоты, выделяемое при нагревании | 1) $L \cdot m$ |
| Б) Количество теплоты, выделяемое при сгорании топлива | 2) $c \cdot m \cdot \Delta t$ |
| В) Удельная теплоемкость вещества | 3) $q \cdot m$ |
| | 4) $\lambda \cdot m$ |
| | 5) $Q / m \cdot \Delta t$ |

В2. Установите соответствие между устройствами и физическими величинами, лежащими в основе принципа их действия. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Устройства

А) Компас

Б) Электромметр

В) Электродвигатель

Физические явления

1) Взаимодействие постоянных магнитов

2) Возникновение электрического тока под действием магнитного поля

3) Электризация тел при ударе

4) Взаимодействие наэлектризованных тел

5) Действие магнитного поля на проводник с током

Часть С. С1. За 3 ч пробега автомобиль, КПД которого равен 25%, израсходовал 24 кг бензина. Какую среднюю мощность развивал двигатель автомобиля при этом пробеге? Удельная теплота сгорания бензина $46 \cdot 10^6$ Дж/кг

Вариант № 2.

Часть А

А1. Благодаря какому виду теплопередачи (преимущественно) в летний день нагревается вода в водоёмах?

А) конвекция Б) теплопроводность В) излучение Г) конвекция и излучение

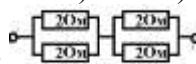
А2. Металлический брусок массой 800 г нагревают от 20 0С до 25 0С. Определите удельную теплоемкость металла, если на нагревание затратили 760 Дж теплоты.

А) 1900 Дж/(кг*0С) Б) 190 Дж/(кг*0С) В) 760 Дж/(кг*0С) Г) 0,760 Дж/(кг*0С)

А3. К водяной капле, имеющий заряд $-7e$, присоединилась капля с зарядом $-3e$. Каким стал заряд получившейся капли?

А) $-10e$ Б) $-4e$ В) $+4e$ Г) $+5e$

А4. Через провод проходит электрический ток 240 А. Найдите заряд, проходящий через провод, если известно время 2 мин. А) 480 Кл Б) 120 Кл В) 4Кл Г) 2 Кл



А5. Чему равно общее сопротивление участка цепи?

А) 2 Ом Б) 4 Ом В) $1/8$ Ом Г) 8 Ом

Часть В1. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяют. Каждой позиции из первого столбца советуется только один вариант из второго столбца.

- | | |
|---|-------------------------------|
| А) Количество теплоты, выделяемое при нагревании | 1) $L \cdot m$ |
| Б) Количество теплоты, выделяемое при плавлении тела | 2) $c \cdot m \cdot \Delta t$ |
| В) Количество теплоты, выделяемое при парообразовании | 3) $q \cdot m$ |
| | 4) $\lambda \cdot m$ |
| | 5) $Q / m \cdot \Delta t$ |

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

Физические понятия

Примеры

- | | |
|--------------------------------------|--|
| А) физическая величина | |
| Б) физическое явление | |
| В) физический закон (закономерности) | |

- 1) электризация при трении
- 2) электромметр
- 3) электрический заряд
- 4) электрический заряд всегда кратен элементарному заряду
- 5) электрон

Часть С

С1. Первый гусеничный трактор конструкции А. Ф. Блинова, 1888 г., имел два паровых двигателя. За 1 ч он расходовал 5 кг топлива, у которого удельная теплота сгорания равна $30 \cdot 10^6$ Дж/кг. Вычислите КПД трактора, если мощность двигателя его была равна около 1,5 кВт

Контрольная работа №1 по теме «Механическое движение. Взаимодействие тел»

Вариант № 1

1. Ракета поднялась на высоту 18 км и вернулась обратно. Чему равен модуль перемещения ракеты? 1) Для ответа не хватает данных; 2) 36 км 3) 0 км; 4) 18 км
2. С крыши дома высотой 15 м падает шарик с начальной скоростью 10 м/с. Определите его скорость в момент удара о землю.
3. Определите радиус маховика, если при вращении линейная скорость точек на его ободе 6 м/с, а скорость точек, находящихся на расстоянии 15 см от оси маховика, равна 5 м/с.
4. Чему равна сила взаимодействия космической станции массой 20 т и Земли, если станция находится на расстоянии 100 км от поверхности Земли?
5. Определите вес человека массой 60 кг, поднимающегося в лифте с ускорением 5 м/с^2 .
6. Брусок массой 4 кг тянут равномерно по горизонтально расположенной доске с помощью пружины, удлинение которой составляет 4 см. Найдите жесткость пружины, если коэффициент трения между бруском и доской равен 0,3.

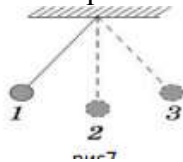
Вариант №2

1. Легкоатлет пробежал по стадиону 8 кругов, радиусом 50 м. Определите перемещение легкоатлета. 1) 400 м; 2) 1500 м; 3) 0 м; 4) 2512 м
2. С крыши дома брошено вертикально вниз тело с начальной скоростью 5 м/с. Определите высоту дома, если в момент удара о землю скорость тела равна 25 м/с.
3. Определите линейную скорость точек на ободе колеса радиусом 45 см, если скорость точек, находящихся на расстоянии 15 см от оси колеса, равна 3 м/с.
4. Каково ускорение свободного падения на высоте, равной двум радиусам Земли?
5. Определите вес человека массой 60 кг, стоящего в лифте, движущемся вниз с ускорением 5 м/с^2 .
6. Брусок массой 2 кг тянут равномерно по горизонтально расположенной доске с помощью пружины, жесткость которой 150 Н/м. Найдите удлинение пружины, если коэффициент трения между бруском и доской равен 0,3.

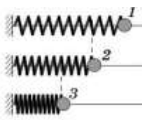
Контрольная работа № 2 « Законы сохранения. Механические колебания и волны»

Вариант № 1

1. Граната, летевшая со скоростью 10 м/с, разорвалась на два осколка массами 0,6 и 0,4 кг. Скорость осколка большей массы возросла до 25 м/с. Найдите скорость осколка меньшей массы, если осколки движутся вдоль той же прямой, что и граната.
2. Груз перемещают равномерно под действием силы 300 Н, направленной под углом 60° к горизонту. Найдите работу, совершенную при перемещении груза на расстояние 10 м.
3. Под действием силы упругости длина шнура жесткостью 300 Н/м увеличилась на 1 см. Чему равна работа силы упругости?
4. Математический маятник совершает колебания между крайними положениями 1 и 3 (рис. 1). Скорость маятника максимальна, когда он находится в положении... А. 1 и 3. Б. 1 и 2. В. 2 и 3. Г. 2. рис1



5. Равнодействующая сил, действующих на маятник (см. рис.1), равна нулю, когда он находится в положении... А. 1 и 3. Б. 1 и 2. В. 2 и 3. Г. 2.
6. Пружинный маятник совершает колебания между крайними положениями 1 и 3 (рис. 2). Скорость маятника равна нулю, когда он находится в положении... А. 1 и 3. Б. 1 и 2. В. 2 и 3. Г. 2. рис 2



7. Ускорение маятника (см. рис. 2) максимально, когда он находится в положении...

А. 1 и 3. Б. 1 и 2. В. 2 и 3. Г. 2.

8. Найдите период колебаний математического маятника, длина нити которого 2 м, на экваторе. Ускорение свободного падения принять равным $9,78 \text{ м/с}^2$.

9. Чему равен период колебаний частицы в волне, распространяющейся со скоростью 330 м/с, если длина волны равна 6,6 м?

Вариант № 2

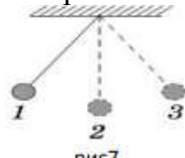
1. Вагон массой 2 т, движущийся со скоростью 6 м/с, сталкивается с неподвижным вагоном массой 1 т и автоматически с ним сцепляется. С какой скоростью будут двигаться вагоны после сцепления?

2. Груз перемещают равномерно под действием силы 200 Н, направленной под углом 60° к горизонту. На какое расстояние переместили груз, если при этом была совершена работа 400 Дж?

3. Под действием силы упругости длина деформированной пружины жесткостью 200 Н/м увеличилась на 10 см. Чему равна работа силы упругости

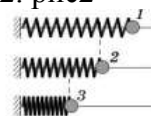
4. Математический маятник совершает колебания между крайними положениями 1 и 3 (рис.

1). Скорость маятника равна нулю, когда он находится в положении... А. 1 и 3. Б. 1 и 2. В. 2 и 3. Г. 2. рис1



5. Равнодействующая сил, действующих на маятник (см. рис. 1), максимальна, когда он находится в положении... А. 1 и 3. Б. 1 и 2. В. 2 и 3. Г. 2.

6. Пружинный маятник совершает колебания между крайними положениями 1 и 3 (рис. 2). Скорость маятника максимальна, когда он находится в положении... А. 1 и 3. Б. 1 и 2. В. 2 и 3. Г. 2. рис2



7. Ускорение маятника (см. рис. 2) равно нулю, когда он находится в положении...

А. 1 и 3. Б. 1 и 2. В. 2 и 3. Г. 2.

8. Найдите частоту колебаний математического маятника, длина нити которого 1 м, на полюсе. Ускорение свободного падения принять равным $9,83 \text{ м/с}^2$.

9. С какой частотой колеблются частицы воды в волне, распространяющейся со скоростью 30 м/с, если длина волны 15 м?

Контрольная работа № 3 « Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления».

Вариант 1

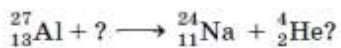
1. По рисунку определите направление силы, действующей на проводник с током, находящийся в однородном магнитном поле.



- Чему равна сила, действующая со стороны магнитного поля индукцией 50 мТл на проводник с током, если вектор магнитной индукции поля перпендикулярен проводнику? Длина проводника 10 см, сила тока 10 А.
- Магнитный поток 0,3 мВб пронизывает контур, расположенный перпендикулярно вектору магнитной индукции. Чему равна площадь этого контура, если индукция магнитного поля 30 мТл?
- Первичная обмотка трансформатора имеет 880 витков. Сколько витков имеет вторичная обмотка, если напряжение понижается от 220 до 5 В ?
- Чему равен период электромагнитных колебаний, если индуктивность катушки колебательного контура 2,5 мкГн, а емкость конденсатора 90 пФ?
- Какова длина электромагнитной волны в вакууме, которой соответствует частота колебаний $3 \cdot 10^{11}$ Гц?
- Как изменится заряд конденсатора колебательного контура через промежуток времени, равный 2Т?

8. Произошла следующая ядерная реакция: ${}^{18}_8\text{O} + {}^1_1\text{p} \longrightarrow {}^1_0\text{n} + {}^A_Z\text{F}$. Чему равны зарядовое и массовое числа ядра фтора? А. Z = 7, A = 17. Б. Z = 8, A = 18. В. Z = 1, A = 1. Г. Z = 9, A = 18.

9. Какая частица взаимодействует с ядром алюминия в следующей ядерной реакции:



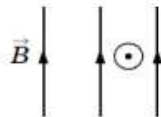
А. Протон. Б. α -Частица. В. Нейтрон. Г. Электрон.

10. В результате бомбардировки изотопа азота ${}^{14}_7\text{N}$ нейтронами образуется изотоп бора ${}^{11}_5\text{B}$: Какая при этом испускается частица? ${}^{14}_7\text{N} + {}^1_0\text{n} \longrightarrow {}^{11}_5\text{B} + ?$

А. α -Частица. Б. Электрон. В. Протон. Г. Нейтрон.

Вариант № 2

1. По рисунку определите направление силы, действующей в однородном магнитном поле на



проводник с током.

- Проводник длиной 2 см находится в однородном магнитном поле индукцией 5Тл. Чему равна сила, действующая на проводник с током, если он перпендикулярен вектору магнитной индукции поля? Сила тока в проводнике 1 А.
- Чему равна индукция магнитного поля, в которое поместили проводящий контур площадью 80 см²? Магнитный поток, пронизывающий контур, равен 0,4мВб.
- Коэффициент трансформации трансформатора со стальным сердечником равен 3. Чему равно напряжение на концах вторичной обмотки трансформатора, если напряжение на первичной обмотке 15 В?
- Чему равна частота электромагнитных колебаний, если индуктивность катушки колебательного контура 160 мкГн, а емкость конденсатора 40 пФ?
- Какова длина электромагнитной волны в вакууме, которой соответствует частота колебаний 109 Гц?
- Как изменится заряд конденсатора колебательного контура через промежуток времени, равный Т/2?

8. Произошла следующая ядерная реакция: ${}^{10}_5\text{B} + {}^4_2\text{He} \longrightarrow {}^1_0\text{n} + {}^A_Z\text{N}$. Чему равны зарядовое и массовое числа ядра азота? А. Z = 3, A = 6. Б. Z = 5, A = 10. В. Z = 2, A = 4. Г. Z = 7, A = 13.

9. Какая частица взаимодействует с ядром марганца в следующей ядерной реакции:



А. Электрон. Б. Протон. В. α -Частица. Г. Нейтрон.

10. В результате бомбардировки изотопа лития ${}^7_3\text{Li}$ α -частицами образуется изотоп бора



А. α -Частица. Б. Электрон. В. Протон. Г. Нейтрон.

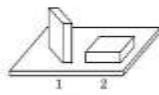
Итоговая контрольная работа

Вариант № 1.

1. Пешеход, двигаясь равномерно по шоссе, прошел 1200м за 20 мин. Скорость пешехода равна...

2. Кинетическая энергия тела массой 100 г, соскользнувшего с наклонной плоскости, равна 0,2 Дж. Чему равна высота наклонной плоскости? Трением пренебречь.

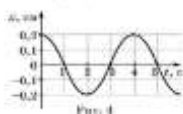
3. Брусок в форме прямоугольного параллелепипеда положили на стол (рис. 1) сначала узкой гранью (1), а затем — широкой (2). Сравните силы давления F_1 и F_2 и давления p_1 и p_2 ,



производимые бруском на стол в этих случаях.

1) $F_1 = F_2$; $p_1 > p_2$. 2) $F_1 = F_2$; $p_1 < p_2$. 3) $F_1 < F_2$; $p_1 < p_2$. 4) $F_1 = F_2$; $p_1 = p_2$.

4. На рисунке 2 представлен график колебаний математического маятника. Частота



колебаний маятника равна....

5. Грузовой автомобиль, масса которого с полной нагрузкой равна 15 т, движется с ускорением $0,7 \text{ м/с}^2$. Чему равна сила тяги двигателя, если сила сопротивления, действующая на автомобиль, равна 4500 Н?

6. При прохождении электрического тока по проводнику магнитная стрелка, находящаяся рядом, расположена перпендикулярно проводнику. При изменении направления тока в проводнике на противоположное стрелка...

7. Сила, действующая на проводник с током, находящийся в магнитном поле между

полюсами магнита (рис 3.), направлена... 1) \uparrow 2) \downarrow 3) \rightarrow 4) \leftarrow

8. Предмет, расположенный перед плоским зеркалом, приблизили к нему на 5 см. Как изменилось расстояние между предметом и его изображением?

9. При исследовании естественной радиоактивности были обнаружены три вида излучений: альфа, бета и гамма-излучение. Что представляет собой бета-излучение?

10. В результате бомбардировки изотопа лития ${}^7_3\text{Li}$ α -частицами образуется изотоп бора.

Какая при этом испускается частица? ${}^7_3\text{Li} + {}^4_2\text{He} \longrightarrow {}^{10}_5\text{B} + ?$

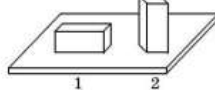
11. Закончите предложение, выбрав один из предложенных ответов: «При изучении наблюдаемых физических явлений ученые сначала...» 1) выдвигают гипотезы; 2) проводят подтверждающий эксперимент; 3) дают теоретическое объяснение явления; 4) устанавливают закон, которому подчиняется явление

Вариант № 2.

1. Турист, двигаясь равномерно, прошел 1000 м за 15 мин. Турист двигался со скоростью...

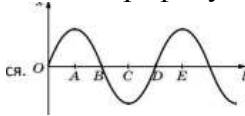
2. Книга, упавшая со стола высотой 1,2 м на пол, обладала в момент касания пола кинетической энергией 2,4 Дж. Чему равна масса книги? Сопротивлением воздуха пренебречь.

3. Брусек в форме прямоугольного параллелепипеда положили на стол (рис. 1) сначала широкой гранью (1), а затем — узкой (2). Сравните силы давления F_1 и F_2 и давления p_1 и p_2 , производимые бруском на стол в этих случаях. 1) $F_1 = F_2$; $p_1 > p_2$. 2) $F_1 = F_2$; $p_1 < p_2$. 3)



4) $F_1 < F_2$; $p_1 < p_2$. 4) $F_1 = F_2$; $p_1 = p_2$.

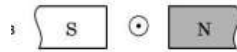
4. По графику (рис. 2) определите, какому расстоянию равна длина поперечной волны.



5. Автомобиль массой 1 т, движущийся со скоростью 20 м/с, начинает тормозить и через некоторое время останавливается. Какое время пройдет от начала торможения до остановки автомобиля, если сила сопротивления движению составляет 4000 Н?

6. В отсутствие тока в проводнике магнитная стрелка располагалась перпендикулярно ему. Если по проводнику пропустить ток, то магнитная стрелка, возможно:.

7. Сила, действующая на проводник с током, находящийся в магнитном поле между



полюсами магнита (рис. 3), направлена...

8. Предмет, расположенный перед плоским зеркалом, приблизили к нему так, что расстояние между предметом и его изображением уменьшилось в 2 раза. Во сколько раз уменьшилось расстояние между предметом и зеркалом?

9. Какой из типов радиоактивного излучения представляет собой поток отрицательно заряженных частиц?

10. В результате бомбардировки изотопа азота $^{14}_7\text{N}$ нейтронами образуется изотоп бора.

Какая при этом испускается частица? $^{14}_7\text{N} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{11}_5\text{B} + ?$

11. Закончите предложение, выбрав один из предложенных ответов: «Для того чтобы установить закономерность физического явления, ученые сначала его наблюдают, затем выдвигают гипотезу, за тем...» 1) конструируют экспериментальную установку; 2) планируют эксперимент; 3) подбирают приборы; 4) выполняют эксперимент

Критерии и нормы оценивания

Преподавание физики, как и других предметов, предусматривает индивидуально-тематический контроль знаний учащихся. Причем при проверке уровня усвоения материала по каждой достаточно большой теме обязательным является оценивание трех основных элементов: теоретических знаний, умений применять их при решении типовых задач и экспериментальных умений. В этом случае по теме учащийся должен иметь:

- оценку за устный ответ или другую форму контроля теоретического материала,
- за контрольную работу по решению задач,
- а также за лабораторные работы (если они предусмотрены программными требованиями).

Итоговая оценка (за четверть, полугодие) выставляется как среднеарифметическая всех перечисленных выше.

Предусмотренные программными требованиями ученические практические работы могут проводиться в различных формах и на разных этапах изучения темы:

1. Если работа проводится при закреплении материала как традиционная лабораторная работа (или работа практикума), то она оценивается для каждого учащегося. (Оценки выставляются в столбик, а в графе содержание записывается название и номер лабораторной работы).

2. Если работа проводится в качестве экспериментальной задачи при изучении нового материала, то она может не оцениваться или оцениваться выборочно. В этом случае в графе содержание урока записывается тема урока и номер лабораторной работы. *Например: "Сила Архимеда. Практическая работа № 8".* **Оценка устных ответов учащихся.**

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка 4 ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка 3 ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов; допустил четыре или пять недочетов.

Оценка 2 ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

При оценивании устных ответов учащихся целесообразно проведение поэлементного анализа ответа на основе программных требований к основным знаниям и умениям учащихся, а также структурных элементов некоторых видов знаний и умений, усвоение которых целесообразно считать обязательными результатами обучения.

Ниже приведены обобщенные планы основных элементов физических знаний.

Элементы, выделенные курсивом, считаются обязательными результатами обучения, т.е. это те минимальные требования к ответу учащегося без выполнения которых невозможно выставление удовлетворительной оценки.

Физическое явление.

1. *Признаки явления, по которым оно обнаруживается (или определение)*
2. *Условия при которых протекает явление.*
3. *Связь данного явления с другими.*
4. *Объяснение явления на основе научной теории.*
5. *Примеры использования явления на практике (или проявления в природе)*

Физический опыт.

1. *Цель опыта*
2. *Схема опыта*
3. *Условия, при которых осуществляется опыт.*
4. *Ход опыта.*
5. *Результат опыта (его интерпретация)*

Физическая величина.

1. *Название величины и ее условное обозначение.*
2. *Характеризуемый объект (явление, свойство, процесс)*
3. *Определение.*
4. *Формула, связывающая данную величины с другими.*
5. *Единицы измерения*
6. *Способы измерения величины.*

Физический закон.

1. *Словесная формулировка закона.*
2. *Математическое выражение закона.*
3. *Опыты, подтверждающие справедливость закона.*
4. *Примеры применения закона на практике.*
5. *Условия применимости закона.*

Физическая теория.

1. *Опытное обоснование теории.*
2. *Основные понятия, положения, законы, принципы в теории.*
3. *Основные следствия теории.*
4. *Практическое применение теории.*
5. *Границы применимости теории.*

Прибор, механизм, машина.

1. *Назначение устройства.*
2. *Схема устройства.*
3. *Принцип действия устройства*
4. *Правила пользования и применение устройства.*

Физические измерения.

1. *Определение цены деления и предела измерения прибора.*
2. *Определять абсолютную погрешность измерения прибора.*
3. *Отбирать нужный прибор и правильно включать его в установку.*

4. Снимать показания прибора и записывать их с учетом абсолютной погрешности измерения.
5. Определять относительную погрешность измерений.

Оценка письменных контрольных работ.

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

Общие критерии оценки выполнения физических заданий с развернутым ответом	Баллы
<p>Приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) представлен (в случае необходимости) не содержащий ошибок схематический рисунок, схема или график, отражающий условия задачи; 2) верно записаны формулы, выражающие физические законы, <u>применение которых необходимо</u> для решения задачи выбранным 	3
<p>Приведено решение, содержащее ОДИН из следующих недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> — в <u>необходимых</u> математических преобразованиях и (или) вычислениях допущены ошибки; — представлено правильное решение только в общем виде, без каких-либо числовых расчетов; — правильно записаны необходимые формулы, представлен правильный рисунок (в случае его необходимости), график или схема, записан правильный ответ, но не представлены преобразования, приводящие к ответу. 	2
<p>Приведено решение, соответствующее ОДНОМУ из следующих случаев:</p> <ul style="list-style-type: none"> — в решении содержится ошибка в <u>необходимых</u> математических преобразованиях и отсутствуют какие-либо числовые расчеты; — допущена ошибка в определении исходных данных по графику, рисунку, таблице и т.п., но остальное решение выполнено полно и без ошибок; — записаны и использованы не все исходные формулы, необходимые для решения задачи, или в ОДНОЙ из них допущена ошибка; <p>— <u>представлен (в случае необходимости) только правильный рисунок, график, схема</u></p>	1
<p>Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла.</p>	0

Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

Оценка 3 ставится, если ученик правильно выполнил не менее $2/3$ всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка 2 ставится, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее $2/3$ всей работы.

Для оценки контрольных и проверочных работ по решению задач удобно пользоваться обобщенной инструкцией по проверке письменных работ, которая приведена ниже.

Оценка лабораторных работ.

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

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

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

Оценка 2 ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работ не позволяет сделать правильных выводов; если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал правила техники безопасности.

Перечень ошибок.

Грубые ошибки:

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц их измерения.
2. Неумение выделить в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы задачи или неверные объяснения хода ее решения; незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе, ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.

5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты, или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показание измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

Негрубые ошибки:

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

Недочеты

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