

Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 91»
(МОАУ «СОШ № 91»)

ПРИНЯТО

решением методического объединения
учителей физико-математического
цикла
протокол 16.07.2024 № 1

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР
И.Е. Любакина
17.07.2024

**Рабочая программа учебного предмета
«Физика» (базовый уровень)**

Уровень основного общего образования

Срок освоения программы:

3 года (7 - 9 класс)

Составитель: Адельбаева Г.М.
учитель физики

I. 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. Естественнаучный 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 атомномолекулярным 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 молекулярнокинетической 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.

II. Планируемые результаты освоения программы по физике на уровне основного общего образования

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

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

1) патриотического воспитания:

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
- ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков;

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

- готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
- осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) эстетического воспитания:

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

4) ценности научного познания:

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

- развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;

5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;

- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека;

6) трудового воспитания:

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

- интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;

7) экологического воспитания:

- ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;

- повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;

- потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;

- осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;

- планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;

- стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;

- оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

Метапредметные результаты

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

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;

- выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

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

Работа с информацией:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- 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 практикоориентированного 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 практикоориентированного характера: выявлять причинноследственные 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 практикоориентированного 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.

III. Тематическое планирование

7 класс

№ п / п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольн ые работы	Практичес кие 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	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
1. 3	Естественнонау чный 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	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	3	12	

8 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Тепловые явления					
1.1	Строение и свойства вещества	7			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
1.2	Тепловые процессы	21	1	5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
Итого по разделу		28			
Раздел 2. Электрические и магнитные явления					
2.1	Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействие	7		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		68	3	14.5	

ПРОГРАММЕ					
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	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	3		2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6

	спектр				
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		2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		9			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	3	27	

Приложение 1
КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	По плану	Дата фактически	
1	Физика — наука о природе. Явления природы.	1			7а- 3.09 7б-5.09 7в-2.09		https://lesson.edu.ru/lesson/d6851966-c4bf-4374-8a3b-664814b67e7d?backUrl=%2F03%2F07
2	Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые явления	1			7а- 5.09 7б-6.09 7в-6.09		https://lesson.edu.ru/lesson/d6851966-c4bf-4374-8a3b-664814b67e7d?backUrl=%2F03%2F07
3	Физические величины. Измерение физических величин. Физические приборы. Погрешность измерений. Международная система единиц.	1			7а- 10.09 7б-12.09 7в-9.09		https://lesson.edu.ru/lesson/5cdf146c-aa9e-4144-ab1b-a3e425496458?backUrl=%2F03%2F07
4	Лабораторная работа № 1 "Определение цены деления шкалы измерительного прибора".	1		1	7а- 12.09 7б-13.09 7в-13.09		https://lesson.edu.ru/lesson/5cdf146c-aa9e-4144-ab1b-a3e425496458?backUrl=%2F03%2F07

5	Как физика и другие естественные науки изучают природу. Естественнаучный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления. Описание физических явлений с помощью моделей.	1			7а- 17.09 7б-19.09 7в-16.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
6	Стартовая диагностика	1	1		7а- 19.09 7б-20.09 7в-20.09		
7	Лабораторная работа № 2 "Определение размеров малых тел."	1		1	7а- 24.09 7б-26.09 7в-23.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09fe0a
8	Строение вещества: атомы и молекулы, их размеры. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества.	1			7а- 26.09 7б-27.09 7в-27.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a013e
9	Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение, диффузия. Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание. Лабораторная	1		1	7а- 1.10 7б-3.10 7в-7.10		

	работа № 3 «Оценка диаметра атома методом рядов (с использованием фотографий)»						
10	Агрегатные состояния вещества: строение газов, жидкостей и твёрдых (кристаллических) тел.	1			7а- 3.10 7б-4.10 7в-4.10		https://lesson.edu.ru/lesson/fca99943-4cf2-4ee9-b4ee-d1c0baf82597?backUrl=%2F03%2F07
11	Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомномолекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды	1			7а- 8.10 7б-10.10 7в-7.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0378
12	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение	1			7а- 10.10 7б-11.10 7в-11.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a05c6
13	Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении.	1			7а-15.10 7б-17.10 7в-14.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a079c
14	Расчет пути и времени движения	1			7а- 17.10 7б-18.10 7в-18.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0ae4
15	Явление инерции. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел. Масса как мера инертности тела.	1			7а-22.10 7б-24.10 7в-21.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0c10

16	Плотность вещества. Связь плотности с количеством молекул в единице объёма вещества.	1			7а- 24.10 7б-25.10 7в-25.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0fee
17	Лабораторная работа № 4 «Определение плотности твёрдого тела»	1		1	7а- 5.11 7б-7.11 7в-4.11		https://lesson.edu.ru/lesson/d2688648-61c6-4bf1-bc14-b689d711d125?backUrl=%2F03%2F07
18	Решение задач по теме "Плотность вещества"	1			7а- 7.11 7б-8.11 7в-8.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a123c
19	Сила как характеристика взаимодействия тел. Сила упругости и закон Гука. Измерение силы с помощью динамометра.	1			7а- 12.11 7б-14.11 7в-11.11		https://lesson.edu.ru/lesson/c9833e5f-3400-4fda-a493-2fcc26043b76?backUrl=%2F03%2F07
20	Лабораторная работа № 5 «Изучение зависимости растяжения (деформации) пружины от приложенной силы»	1		1	7а- 14.11 7б-15.11 7в-15.11		https://lesson.edu.ru/lesson/1ed4fc63-567b-4eb7-8746-618a391b6f85?backUrl=%2F03%2F07
21	Явление тяготения и сила тяжести.	1			7а- 19.11 7б-21.11 7в-18.11		https://lesson.edu.ru/lesson/cd2e8afa-192d-4e1a-a722-bbca213114bb?backUrl=%2F03%2F07
22	Явление тяготения и сила	1			7а- 21.11		Библиотека ЦОК

	тяжести.				76-22.11 7в-22.11		https://m.edsoo.ru/ff0a1778
23	Решение задач по теме "Сила тяжести»	1			7а- 26.11 76-28.11 7в-25.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1502
24	Сила тяжести на других планетах. Вес тела. Невесомость.	1			7а- 28.11 76-29.11 7в-29.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a18cc
25	Решение задач по теме "Сила»	1			7а- 3.12 76-5.12 7в-2.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1778
26	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил	1			7а- 5.12 76-6.12 7в-6.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1a70
27	Решение задач по теме "Равнодействующая сил"	1			7а- 10.12 76-12.12 7в-9.12		
28	Сила трения. Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике.	1			7а- 12.12 76-13.12 7в-13.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1b9c
29	Лабораторная работа № 6 «Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения скольжения от веса тела и характера соприкасающихся поверхностей.»	1		1	7а- 17.12 76-19.12 7в-16.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1cc8
30	Решение задач на определение	1			7а- 19.12		https://lesson.edu.ru/lesson/9e

	равнодействующей силы				76-20.12 7в-20.12		6e935d-3c53-4fef-ab52-d78ede4e46cb?backUrl=%2F03%2F07
31	Решение задач по темам: «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил»	1			7а- 24.12 76-26.12 7в-23.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1de0
32	Контрольная работа № 1 по темам: «Механическое движение», «Масса, плотность», «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы»	1	1		7а- 26.12 76-27.12 7в-27.12		https://lesson.edu.ru/lesson/0b8be75f-8a10-4863-92b6-8c2f5c3e7d3d?backUrl=%2F03%2F07
33	Давление. Способы уменьшения и увеличения давления	1			7а- 9.01 76-9.01 7в-10.01		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a20a6
34	Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры	1			7а- 14.01 76-10.01 7в-13.01		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2376
35	Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля. Пневматические машины.	1			7а- 16.01 76-16.01 7в-17.01		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a25b0
36	Зависимость давления жидкости от глубины. Гидростатический парадокс.	1			7а- 21.01 76-17.01 7в-20.01		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2718
37	Решение задач по теме	1			7а- 23.01		Библиотека ЦОК

	«Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»				76-23.01 7в-24.01		https://m.edsoo.ru/ff0a2826
38	Сообщающиеся сосуды	1			7а- 28.01 76-24.01 7в-27.01		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2970
39	Гидравлические механизмы.	1			7а- 30.01 76-30.01 7в-31.01		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3136
40	Гидравлические механизмы.	1			7а- 4.02 76-31.01 7в-3.02		https://lesson.edu.ru/lesson/5d793c97-a8b8-4867-bc0c-3a5be17bc823?backUrl=%2F03%2F07
41	Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины существования воздушной оболочки Земли.	1			7а- 6.02 76-6.02 7в-7.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2b5a
42	Опыт Торричелли. Измерение атмосферного давления.	1			7а- 11.02 76-7.02 7в-10.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2b5a
43	Опыт Торричелли. Измерение атмосферного давления.	1			7а- 13.02 76-13.02 7в-14.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2da8
44	Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря.	1			7а- 18.02 76-14.02 7в-17.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2fc4
45	Приборы для измерения атмосферного давления.	1			7а- 20.02 76-20.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2fc4

					7в-21.02		
46	Решение задач по теме "Атмосферное давление"	1			7а- 25.02 7б-21.02 7в-24.02		https://lesson.edu.ru/lesson/8efc648-bfe1-407e-836a-860d0da516ba?backUrl=%2F03%2F07
47	Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда.	1			7а- 27.02 7б-27.02 7в-28.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3276
48	Лабораторная работа № 7 «Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость»	1		1	7а- 4.03 7б-28.02 7в-3.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a33fc
49	Лабораторная работа № 8 по теме «Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погруженной в жидкость части тела»	1		1	7а- 6.03 7б-6.03 7в-7.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3514
50	Плывание тел. Воздухоплавание.	1			7а- 11.03 7б-7.03 7в-10.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3a96
51	Лабораторная работа № 9 "Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности"	1		1	7а- 13.03 7б-13.03 7в-14.03		
52	Решение задач по темам:	1			7а- 18.03		Библиотека ЦОК

	«Плавание судов. Воздухоплавание», «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов»				7б-14.03 7в-17.03		https://m.edsoo.ru/ff0a3654
53	Контрольная работа № 2 по теме «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов»	1	1		7а- 20.03 7б-20.03 7в-21.03		https://lesson.edu.ru/lesson/39e618b7-e336-4e4a-869c-c21151e5854f?backUrl=%2F03%2F07
54	Механическая работа. Мощность.	1			7а- 25.03 7б-21.03 7в-24.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3f82
55	Промежуточная аттестация. Контрольная работа.	1	1		7а- 8.04 7б- 4.04 7в-4.04		
56	Механическая работа. Мощность. Урок-исследование "Расчёт мощности, развиваемой при подъёме по лестнице"	1		1	7а- 10.04 7б-10.04 7в-7.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3f82
57	Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость.	1			7а- 15.04 7б-11.04 7в-11.04		https://lesson.edu.ru/lesson/0f3604f7-08b0-4b67-bad6-db724ddf7634?backUrl=%2F03%2F07
58	Правило равновесия рычага. Применение правила равновесия рычага к блоку.	1		0.5	7а- 17.04 7б-17.04 7в-14.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a478e

	«Золотое правило» механики. Лабораторная работа № 11 «Исследование условий равновесия рычага»						
59	Решение задач по теме «Условия равновесия рычага»	1			7а- 22.04 7б-18.04 7в-18.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a48a6
60	КПД простых механизмов. Простые механизмы в быту и технике. Лабораторная работа № 12 «Измерение КПД наклонной плоскости»	1		0.5	7а- 24.04 7б-24.04 7в-21.04		https://lesson.edu.ru/lesson/25e3ca71-876e-479f-9f7c-93b7b0d05e3e?backUrl=%2F03%2F07
61	Решение задач по теме "Работа, мощность, КПД"	1			7а- 29.04 7б-25.04 7в-25.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4c48
62	Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия	1			7а- 6.05 7б-2.05 7в-28.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4252
63	Преобразование одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения энергии в механике.	1			7а- 6.05 7б-8.05 7в-2.05		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	7а- 8.05 7б-15.05 7в-5.05		https://lesson.edu.ru/lesson/12716aa3-0797-4eed-95b5-c9dce2078064?backUrl=%2F03%2F07

65	Контрольная работа № 3 по теме «Работа и мощность. Энергия»	1	1		7а- 13.05 7б-16.05 7в-12.05		https://lesson.edu.ru/lesson/f0966b61-a6c3-4d29-ad12-9e526bcd034?backUrl=%2F03%2F07
66	Работа с текстами по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»	1			7а- 15.05 7б-22.05 7в-16.05		
67	Работа с текстами по теме "Механическое движение"	1			7а- 20.05 7б-23.05 7в-19.05		
68	Работа с текстами по теме "Работа. Мощность. Энергия"	1			7а- 22.05 7б-24.05 7в-23.05		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	12			

8 КЛАСС

№ п/ п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	По плану	Дата фактически	
1	Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества.	1			8а-4.09 8б-3.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5256
2	Масса и размеры атомов и молекул. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярнокинетической теории.	1			8а-6.09 8б-4.09		
3	Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела.	1			8а-11.09 8б-10.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a540e
4	Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе положений молекулярно-кинетической теории.	1			8а-13.09 8б-11.09		https://lesson.edu.ru/lesson/564f6370-8efe-48b8-9015-6af784808031?backUrl=%2F03%2F08
5	Входная контрольная работа.	1	1		8а-18.09 8б-17.09		

6	Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе положений молекулярно-кинетической теории. Смачивание и капиллярные явления.	1			8а-20.09 8б-18.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5530
7	Тепловое расширение и сжатие	1			8а-25.09 8б-24.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5a26
8	Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц.	1			8а-27.09 8б-25.09		https://lesson.edu.ru/lesson/ff234318-89d1-409a-a3ee-6909de2afb6a?backUrl=%2F03%2F08
9	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы.	1			8а-2.10 8б-1.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5c60
10	Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.	1			8а-4.10 8б-2.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6412
11	Урок-конференция "Практическое использование тепловых свойств веществ и материалов в целях энергосбережения"	1		1	8а-9.10 8б-8.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a65c0
12	Количество теплоты.	1			8а-11.10		Библиотека ЦОК

	Удельная теплоёмкость вещества.				86-9.10		https://m.edsoo.ru/ff0a6976
13	Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса.	1			8а-16.10 86-15.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7088
14	Лабораторная работа № 1 "Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды"	1		1	8а-18.10 86-16.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6a98
15	Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса.	1			8а-23.10 86-22.10		https://lesson.edu.ru/lesson/b2ffc793-10a1-4422-8520-7f51537beabf?backUrl=%2F03%2F08
16	Лабораторная работа № 2 "Определение удельной теплоемкости вещества"	1		1	8а-25.10 86-23.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6bb0
17	Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления.	1			8а-6.11 86-5.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7b5a
18	Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления.	1			8а-8.11 86-6.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a71d2
19	Лабораторная работа № 3 "Определение удельной	1		1	8а-13.11 86-12.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a72fe

	теплоты плавления льда"						
20	Парообразование и конденсация. Испарение.	1			8а-15.11 8б-13.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a740c
21	Кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления.	1			8а-20.11 8б-19.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a786c
22	Влажность воздуха. Лабораторная работа № 4 "Определение относительной влажности воздуха"	1		1	8а-22.11 8б-20.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7628
23	Решение задач на определение влажности воздуха	1			8а-27.11 8б-26.11		https://lesson.edu.ru/lesson/3de9ef89-d726-4465-8a61-61d2488e1184?backUrl=%2F03%2F08
24	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.	1			8а-29.11 8б-27.11		https://lesson.edu.ru/lesson/af05c221-f8e0-48aa-a850-1c7b90437f7e?backUrl=%2F03%2F08
25	Принципы работы тепловых двигателей КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды.	1			8а-4.12 8б-3.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7c7c

26	Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах.	1			8а-6.12 8б-4.12		
27	Подготовка к контрольной работе по теме "Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества"	1			8а-11.12 8б-10.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a83f2
28	Контрольная работа № 1 по теме "Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества"	1	1		8а-13.12 8б-11.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a86ae
29	Электризация тел. Два рода электрических зарядов	1			8а-18.12 8б-17.12		https://lesson.edu.ru/lesson/80491954-2849-4409-a187-e2171d97c4be?backUrl=%2F03%2F08
30	Урок-исследование "Электризация тел индукцией и при соприкосновении"	1		1	8а-20.12 8б-18.12		
31	Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона (зависимость силы взаимодействия заряженных тел от величины зарядов и расстояния между телами).	1			8а-25.12 8б-24.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a87e4

32	Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей (на качественном уровне).	1			8а-27.12 8б-25.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8a0a
33	Носители электрических зарядов. Элементарный электрический заряд. Строение атома.	1			8а-10.01 8б-14.01		https://lesson.edu.ru/lesson/22489498-741f-4aec-baca-a648f1bc826c?backUrl=%2F03%2F08
34	Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда.	1			8а-15.01 8б-15.01		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8ef6
35	Решение задач на применение свойств электрических зарядов	1			8а-17.01 8б-21.01		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a90cc
36	Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники постоянного тока.	1			8а-22.01 8б-22.01		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a95a4
37	Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное).	1			8а-24.01 8б-28.01		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a96b2
38	Урок-исследование "Действие электрического поля на проводники и	1		1	8а-29.01 8б-29.01		

	диэлектрики"						
39	Электрический ток в жидкостях и газах.	1			8а-31.01 8б-4.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a9838
40	Электрическая цепь.	1			8а-5.02 8б-5.02		https://lesson.edu.ru/lesson/a2d734f7-d08c-49cd-a109-545bacf4bc97?backUrl=%2F03%2F08
41	Сила тока. Лабораторная работа № 5 "Измерение и регулирование силы тока"	1		0.5	8а-7.02 8б-11.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8bd6
42	Электрическое напряжение. Вольтметр. Лабораторная работа № 6 "Измерение и регулирование напряжения"	1		0.5	8а-12.02 8б-12.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a9e14
43	Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества	1			8а-14.02 8б-18.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa738
44	Лабораторная работа № 7 "Зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала"	1		1	8а-19.02 8б-19.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa738
45	Закон Ома для участка цепи.	1			8а-21.02 8б-25.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa44a
46	Лабораторная работа № 8	1		1	8а-26.02		Библиотека ЦОК

	"Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе"				86-26.02		https://m.edsoo.ru/ff0aa04e
47	Последовательное и параллельное соединения проводников	1			8a-28.02 86-4.03		https://lesson.edu.ru/lesson/0e264444-20ab-4096-93a0-e017250f0ccf?backUrl=%2F03%2F08
48	Лабораторная работа № 9 "Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов"	1		1	8a-5.03 86-5.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aaa58
49	Лабораторная работа № 10 "Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов"	1		1	8a-7.03 86-11.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aad1e
50	Решение задач на применение закона Ома для различного соединения проводников	1			8a-12.03 86-12.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aaf8a
51	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца	1			8a-14.03 86-18.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab124

52	Лабораторная работа № 11 «Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе».	1		1	8а-19.03 8б-19.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab3e0
53	Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание.	1			8а-21.03 8б-25.03		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			8а-4.04 8б-8.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0abd2c
55	Контрольная работа № 2 по теме "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия. Постоянный электрический ток"	1	1		8а-9.04 8б-9.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0abea8
56	Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов.	1			8а-11.04 8б-15.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac3d0
57	Промежуточная аттестация. Контрольная работа.	1	1		8а-16.04 8б-16.04		
58	Магнитное поле. Магнитное поле Земли и	1		1	8а-18.04 8б-22.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac0ba

	его значение для жизни на Земле. Урок-исследование "Изучение полей постоянных магнитов".						
59	Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока.	1			8а-23.04 8б-23.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac1d2
60	Применение электромагнитов в технике. Действие магнитного поля на проводник с током. Лабораторная работа № 12 "Изучение действия магнитного поля на проводник с током"	1		0.5	8а-25.04 8б-29.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac74a
61	Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте. Лабораторная работа № 13 "Конструирование и изучение работы электродвигателя"	1			8а-30.04 8б-30.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac86c
62	Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца.	1			8а-2.05 8б-6.05		https://lesson.edu.ru/lesson/84e6b484-2d6a-47d1-a1b4-94a80b7146c0?backUrl=%2F03%2F08

63	Электродвигатель. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии.	1			8а-7.05 8б-7.05		
64	Подготовка к контрольной работе по теме "Электрические и магнитные явления"	1			8а-14.05 8б-13.05		
65	Контрольная работа № 3 по теме "Электрические и магнитные явления"	1			8а-16.05 8б-14.05		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0acb14
66	Работа с текстами по теме «Электрические явления»	1			8а-21.05 8б-20.05		
67	Работа с текстами по теме "Тепловые явления"	1			8а-23.05 8б-21.05		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0acdc6
68	Работа с текстами по теме "Магнитные явления"	1			8а-26.05 8б-22.05		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	14.5			

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	По плану	Дата фактическая	
1	Механическое движение. Материальная точка	1			2.09		https://lesson.edu.ru/lesson/c4747df8-90d3-4660-9e57-07bf4c7d006c?backUrl=%2F03%2F09
2	Система отсчета. Относительность механического движения	1			5.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad474
3	Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении.	1			6.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad19a
4	Входная контрольная работа	1	1		9.09		
5	Ускорение.	1			12.09		Библиотека ЦОК

	Равноускоренное прямолинейное движение.						https://m.edsoo.ru/ff0ad8d4
6	Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение.	1			13.09		https://lesson.edu.ru/lesson/7c4982d6-b64e-431f-9a32-d9ea40328313?backUrl=%2F03%2F09
7	Лабораторная работа № 1 "Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости"	1		1	16.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0adb18
8	Свободное падение. Опыты Галилея.	1			19.09		https://lesson.edu.ru/lesson/377f8c52-0943-4fbb-9a48-0a0d9da548c1?backUrl=%2F03%2F09
9	Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости.	1			20.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae176
10	Центростремительное ускорение	1			23.09		https://lesson.edu.ru/lesson/977ced9c-8616-425b-904f-812e7bdafeb0d?backUrl=%2F03%2F09
11	Первый закон Ньютона.	1			26.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae612

12	Второй закон Ньютона. Равнодействующая сила	1			27.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae72a
13	Третий закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил.	1			30.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae982
14	Решение задач на применение законов Ньютона	1			3.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aeb6c
15	Сила упругости. Закон Гука	1			4.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aeca2
16	Решение задач по теме «Сила упругости»	1			7.10		https://lesson.edu.ru/lesson/f211d4a0-7ec4-4cea-a78c-69b3c5d2d434?backUrl=%2F03%2F09
17	Лабораторная работа № 2 «Определение жесткости пружины»	1		1	10.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aee28
18	Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения.	1			11.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af738
19	Решение задач по теме «Сила трения»	1			14.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afa26
20	Лабораторная работа № 3 "Определение коэффициента трения скольжения"	1		1	17.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af8be

21	Решение задач по теме "Законы Ньютона. Сила упругости. Сила трения"	1			18.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afb8e
22	Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения.	1			21.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af044
23	Движение планет вокруг Солнца. Урок-конференция "Движение тел вокруг гравитационного центра (Солнечная система). Галактики"	1		1	24.10		
24	Решение задач по теме "Сила тяжести и закон всемирного тяготения"	1			25.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af5f8
25	Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки	1			4.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af33c
26	Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести	1			7.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afe36

27	Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести	1			8.11		
28	Решение задач по теме "Момент силы. Центр тяжести"	1			11.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b02b4
29	Подготовка к контрольной работе по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел"	1			14.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0408
30	Контрольная работа № 1 по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел"	1	1		15.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b06ec
31	Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы. Закон сохранения импульса.	1			18.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b07fa
32	Решение задач по теме "Закон сохранения импульса"	1			21.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b096c

33	Реактивное движение. Урок-конференция "Реактивное движение в природе и технике"	1		1	22.11		https://lesson.edu.ru/lesson/4d3a3080-f512-4321-90d6-c65333f37d54?backUrl=%2F03%2F09
34	Механическая работа и мощность	1			25.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0a84
35	Работа сил тяжести, упругости, трения.	1			28.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0db8
36	Лабораторная работа № 4 «Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности»	1		1	29.11		
37	Связь энергии и работы. Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли. Потенциальная энергия сжатой пружины.	1			2.12		
38	Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии.	1			5.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0c32
39	Закон сохранения механической энергии.	1			6.12		https://lesson.edu.ru/lesson/6c43474e-28b2-41ee-8f8e-94fa1e930d69?backUrl=%2F03%2F09

40	Лабораторная работа № 5 «Изучение закона сохранения энергии»	1		1	9.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b12fe
41	Колебательное движение. Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда.	1			12.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b1858
42	Колебательное движение. Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда.	1			13.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b20f0
43	Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении.	1			16.12		https://lesson.edu.ru/lesson/f1d78ba8-9c45-4f71-a2f3-5cd6c5f83b9b?backUrl=%2F03%2F09
44	Урок-исследование «Зависимость периода колебаний от жесткости пружины и массы груза»	1		1	19.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b197a
45	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.	1			20.12		
46	Лабораторная работа № 6 «Определение	1		1	23.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b1aec

	частоты и периода колебаний пружинного маятника»						
47	Лабораторная работа № 7 «Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза»	1		1	26.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b197a
48	Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны.	1			27.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b21fe
49	Длина волны и скорость её распространения. Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны. Урок-конференция "Механические волны в твёрдом теле. Сейсмические волны"	1		1	9.01		
50	Звук. Громкость звука и высота тона. Отражение звука. Инфразвук и ультразвук.	1			10.01		https://lesson.edu.ru/lesson/a33650eb-3dfc-4d65-be3a-885ce7b8731d?backUrl=%2F03%2F09
51	Урок-исследование	1		1	13.01		https://lesson.edu.ru/lesson/7e7bd8b2-

	"Наблюдение зависимости высоты звука от частоты"						f5ec-41de-8995-81f15c0e26aa?backUrl=%2F03%2F09
52	Звук. Громкость звука и высота тона. Отражение звука. Инфразвук и ультразвук.	1			16.01		
53	Урок-конференция "Ультразвук и инфразвук в природе и технике"	1		1	17.01		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b23ca
54	Подготовка к контрольной работе по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны"	1			20.01		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b25f0
55	Контрольная работа № 2 по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны"	1	1		23.01		https://lesson.edu.ru/lesson/7317e45d-5ef8-4ee3-99f0-5665c09ba895?backUrl=%2F03%2F09
56	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	1			24.01		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2abe
57	Свойства	1			27.01		

	электромагнитных волн						
58	Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи. Урок-конференция "Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи"	1		1	31.01		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2fe6
59	Урок-исследование "Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона"	1		1	3.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2c6c
60	Решение задач на определение частоты и длины электромагнитной волны	1			6.02		
61	Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света.	1			7.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b31d0
62	Лучевая модель света. Источники света.	1			10.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3658

	Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны.						
63	Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света. Решение задач на применение закона отражения света	1			13.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b38c4
64	Преломление света. Закон преломления света.	1			14.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3aea
65	Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах.	1			17.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3c5c
66	Лабораторная работа № 8 "Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе "воздух-стекло""	1		1	20.02		https://lesson.edu.ru/lesson/b5d58aad-fd9d-4582-ae93-582fbbe69989?backUrl=%2F03%2F09
67	Урок-конференция "Использование полного внутреннего	1		1	21.02		

	отражения: световоды, оптиковолоконная связь"						
68	Линза. Ход лучей в линзе. Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа.	1			24.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3f2c
69	Линза. Ход лучей в линзе. Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа.	1			27.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b444a
70	Лабораторная работа № 9 "Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы"	1		1	28.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b4206
71	Урок-конференция "Оптические линзовые приборы"	1		1	3.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0a7e
72	Глаз как оптическая система. Близорукость и дальнозоркость.	1			6.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b4684
73	Урок-конференция "Дефекты зрения. Как сохранить зрение"	1		1	7.03		
74	Разложение белого	1			10.03		Библиотека ЦОК

	света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света.						https://m.edsoo.ru/ff0c0f4c
75	Лабораторная работа № 10 "Опыты по разложению белого света в спектр"	1		1	13.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0e2a
76	Урок-практикум "Волновые свойства света: дисперсия, интерференция и дифракция"	1		1	14.03		
77	Опыты Резерфорда и планетарная модель атома.	1			17.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c12a8
78	Модель атома Бора. Испускание и поглощение света атомом.	1			20.03		
79	Кванты. Линейчатые спектры.	1			21.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c144c
80	Урок-практикум "Наблюдение спектров испускания"	1		1	24.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1550
81	Радиоактивность. Альфа, бета- и гамма-излучения.	1			4.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1672

82	Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра.	1			7.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c18ac
83	Изотопы. Радиоактивные превращения.	1			10.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1a14
84	Период полураспада атомных ядер. Решение задач по теме: "Радиоактивные превращения"	1			11.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1b4a
85	Промежуточная аттестация. Контрольная работа.	1	1		14.04		
86	Урок-конференция "Радиоактивные излучения в природе, медицине, технике"	1		1	17.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2126
87	Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел.	1			18.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1c58
88	Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии.	1			21.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1d7a
89	Решение задач по теме "Ядерные реакции"	1			24.04		
90	Реакции синтеза и	1			25.04		Библиотека ЦОК

	деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд.						https://m.edsoo.ru/ff0c1e88
91	Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы. Урок- конференция "Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы"	1		1	28.04		
92	Подготовка к контрольной работе по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления"	1			1.05		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c223e
93	Контрольная работа № 3 по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления"	1	1		2.05		
94	Повторение,	1		1	5.05		Библиотека ЦОК

	обобщение. Лабораторные работы по курсу "Взаимодействие тел"						https://m.edsoo.ru/ff0c245a
95	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "Тепловые процессы"	1			8.05		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2572
96	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД тепловых двигателей"	1			12.05		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2a22
97	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД электроустановок"	1			15.05		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2b30
98	Повторение, обобщение. Лабораторные работы по курсу "Световые явления"	1		1	16.05		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2c52
99	Повторение, обобщение. Работа с	1			19.05		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2d6a

	текстами по теме "Колебания и волны"						
100	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Колебания и волны"	1			22.05		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2e82
101	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Световые явления"	1			23.05		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3044
102	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Квантовая и ядерная физика"	1			26.05		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	27			

Приложение 2

Оценочный материал

7 класс

Стартовая диагностика по физике для 7 класса

Цель стартовой диагностики по физике – оценить уровень освоения наиболее значимых содержательных элементов начального курса физики и овладение наиболее важными видами деятельности.

Каждый вариант КИМ содержит 11 заданий.

В контрольной работе проверяются знания и умения, приобретенные на начальном этапе изучения физики.

Контрольная работа разрабатывается исходя из необходимости проверки следующих видов деятельности:

1. Владение основным понятийным аппаратом курса физики;
2. Владение основами знаний о методах научного познания.

Продолжительность входной контрольной работы по физике

На выполнение всей контрольной работы отводится 40 минут.

Критерии оценивания контрольной работы

За верное выполнение каждого из заданий 1-8 выставляется по одному баллу, за верное выполнение задания 9-11 – два балла.

На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается общий балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале:

Количество баллов	Рекомендуемая оценка
11-12	5
9-10	4
6-8	3
Менее 6	2

Вариант 1

1. Наука, изучающая разнообразные явления природы.

А) Физика Б) Биология В) География

2. Что из перечисленного является телом?

А) Капля воды Б) Железо В) Олово

3. Что из перечисленного является физическим явлением?

А) Мерцание звёзд Б) Желтеют листья В) Образование ржавчины

4. Чтобы узнать, что происходит с телами при охлаждении и нагревании мы проводим...

- А) Наблюдение Б) Измерение В) Эксперимент

5. Сколько метров содержится в 1,7 км?

- А) 17 м Б) 1700 м В) 0,17 м

6. Каким прибором измеряют длину?

- А) Мензуркой. Б) Линейкой. В) Секундомером.

7. Вычислите скорость лыжника, прошедшего 20 км за 2ч.

- А) 10 км\с Б) 10 м\ч В) 10 км\ч

8. Сколько сантиметров в одном метре?

- А) 100. Б) 0,001. В) 10.

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

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

10. Для каждого физического понятия из первого столбца подберите соответствующий пример из второго столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

А) физическая величина

Б) физическое явление

В) физический прибор

ПРИМЕРЫ

1) распространение запаха одеколона в комнате

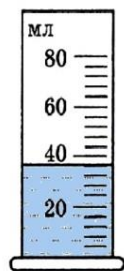
2) система отсчёта

3) температура

4) мензурка

5) давление газа в закрытом сосуде при нагревании увеличивается

11. Определить цену деления мензурки, её показания и абсолютную погрешность. Запишите показания прибора с учетом абсолютной погрешности. Рассчитайте относительную погрешность.



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

Цель контрольной работы – оценить соответствие знаний, умений и основных видов учебной деятельности обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме Механическое движение», «Масса, плотность», «Вес тела», Графическое изображение сил» « Силы»

Контрольная работа разрабатывается исходя из необходимости проверки следующих видов деятельности:

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

На выполнение всей контрольной работы отводится 40 минут.

Каждый вариант КИМ содержит 14 заданий.

Критерии оценивания контрольной работы

За верное выполнение каждого из заданий 1-9 выставляется по одному баллу, за верное выполнение задания 10-14 – два балла.

На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается общий балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале:

Количество баллов	Рекомендуемая оценка
12-14	5
10-11	4
8-9	3
Менее 7	2

Вариант 1

1. Установи соответствие между величинами и размерностью (1 балла)

Величина	Название
K) μ	А) Сила
L) v	Б) плотность
Z) F	С) Коэффициент трения
W) ρ	Д) скорость

2. Установи соответствие между формулами (1 балла)

Название	Обозначение
1) Вес	А) $v=s/t$
2) Сила упругости	Б) $P=mg$
3) Скорость	С) $A=a+\Delta a$
4) Погрешность	Д) $F=-k(x_2-x_1)$

3. Весом тела называют силу, с которой... (1 балла)

А. тело притягивается к Земле. Б. тело, действует на другое тело, вызывая деформацию.

С. тело, вследствие притяжения к Земле действует на опору или подвес.

4. Тело, выпущенное из рук, падает на землю. Какая сила вызывает падение тел? (1 балла)

А) сила тяжести Б). сила упругости С) вес тела.

5. Сила - причина... (1 балла)

А) движения тела Б) изменения скорости движения тела. С) постоянной скорости движения тела.

6. Зависит ли сила тяжести от массы тела? (1 балла)

А) сила тяжести прямо пропорционально массе тела. Б) не зависит.

С. чем больше масса тела, тем меньше сила, с которой оно притягивается к Земле.

7. Почему в теплом помещении диффузии происходит быстрее, чем в холодном? (1 балла)

А) увеличиваются промежутки между молекулами; Б) увеличивается скорость движения молекул;

С) увеличивается размер молекул; Д) увеличиваются силы взаимодействия между молекулами.



8. Определить цену деления данной мензурки. (1 балла)

А) 100 мл; Б) 50 мл; С) 12,5 мл; Д) 25 мл

9. Тело легко может изменять свою форму, но сохраняет свой объем. В каком состоянии находится это тело? (1 балла)

А) в твердом; Б) в жидком; С) в газообразном;

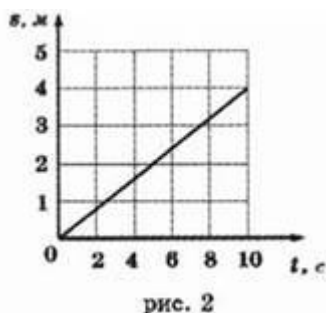
10. Соответствие между примерами и видами физических явлений (2 балла)

А) падение камня, качение мяча, течение воды	1) световые явления
Б) таяние льда, образование пара, нагревание	2) тепловые явления
С) разряд молнии, электризация, протекание электрического тока	3) электрические явления
Д) образование солнечного зайчика, миражи, радужные пленки мыльных пузырей	4) механические явления

11. Соответствие между причиной и физическим явлением (2 балла)

А) вращение Земли	1) ветры
Б) притяжение Земли	2) таяние льда

С) неравномерное нагревание воздуха	3) смена дня и ночи
Д) повышение температуры	4) падение камня



12. На рисунке 2 показан график зависимости пути равномерного движения тела от времени. По этому графику определите:

- каков путь, пройденный телом за 10 с;

- чему равна скорость движения тела? (2 балла)

13. Кирпич массой 4 кг лежит на столе. Чему равен вес кирпича? Изобразите графически силу тяжести и вес кирпича. (2 балла)

14. На тело действуют две силы 300 Н и 500 Н, направленные вдоль одной прямой в одну сторону. Определите равнодействующую сил. (2 балла)

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

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

Контрольная работа разрабатывается исходя из необходимости проверки следующих видов деятельности:

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

На выполнение всей контрольной работы отводится 40 минут.

Каждый вариант КИМ содержит 8 заданий.

Критерии оценивания контрольной работы

За верное выполнение каждого из заданий 1-6 выставляется по одному баллу, за верное выполнение задания 7-8 – два балла.

На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается общий балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале:

Количество баллов	Рекомендуемая оценка
-------------------	----------------------

9-10	5
7-8	4
5-6	3
Менее 5	2

Вариант 1

Уровень А

1. Трактор массой 6 т имеет площадь обеих гусениц 2 м^2 . Найдите давление трактора на почву.

- 1) 15 Па 3) 30 Па
2) 15 кПа 4) 30 кПа

2. В открытой цистерне, наполненной до уровня 4 м, находится жидкость. Ее давление на дно цистерны равно 28 кПа (без учета атмосферного давления). Плотность этой жидкости равна

- 1) 1400 кг/м^3 3) 700 кг/м^3
2) 7000 кг/м^3 4) 70 кг/м^3

3. Какие приборы служат для измерения атмосферного давления?

А. Ртутный барометр Б. Барометр-анероид

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

4. Определите площадь малого поршня гидравлической машины, если, при действии на большой поршень площадью 40 см^2 силой 4 кН, на малый действует сила 800 Н.

- 1) 8 см^2 3) 20 см^2
2) 800 см^2 4) $0,08 \text{ см}^2$

5. Какая выталкивающая сила действует на гранитный булыжник объемом $0,004 \text{ м}^3$, лежащий на дне озера? Плотность воды 1000 кг/м^3 .

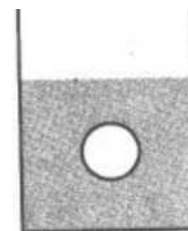
- 1) 1200 Н 3) 98 Н

- 2) 40 Н 4) 234 Н

6. В воду поместили дубовый шарик. Что будет происходить с шариком?

Плотность воды 1000 кг/м^3 , а дуба 700 кг/м^3 .

- 1) Опустится на дно 3) Будет плавать на поверхности
2) Будет плавать внутри жидкости 4) Среди ответов нет правильного



Уровень В

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

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) Давление жидкости
Б) Архимедова сила
В) Сила давления

ФОРМУЛЫ

- 1) $\rho g V$
2) F/S
3) $m \cdot g$
4) $\rho g h$

5) $\rho \cdot S$

А	Б	В
---	---	---

--	--	--

Уровень С

8. Масса оболочки воздушного шара составляет 200 кг. При надувании его гелием шар принимает объем 1000 м^3 , при этом плотность гелия в шаре $0,18 \text{ кг/м}^3$. Плотность воздуха $1,29 \text{ кг/м}^3$. Какую максимальную массу груза может поднять этот шар.

Контрольная работа № 3 "Работа и мощность. Энергия"

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

Контрольная работа разрабатывается исходя из необходимости проверки следующих видов деятельности:

1. понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон сохранения энергии;
2. понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
3. овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;

На выполнение всей контрольной работы отводится 40 минут.

Каждый вариант КИМ содержит 8 заданий.

Критерии оценивания контрольной работы

За верное выполнение каждого из заданий 1-6 выставляется по одному баллу, за верное выполнение задания 7-8 – два балла.

На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается общий балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале:

Количество баллов	Рекомендуемая оценка
9-10	5
7-8	4
5-6	3
Менее 5	2

Вариант 1

Уровень А

1. Трактор тянет прицеп, развивая силу тяги 2500 Н. Чему равна работа, совершаемая им при прохождении пути $0,4 \text{ км}$?

1) $6,25 \text{ Дж}$ 3) 625 кДж

- 2) 10 кДж 4) 1000 кДж
2. Машина равномерно поднимает тело массой 20 кг на высоту 10 м за 20 с. Чему равна ее мощность?
- 1) 100 Вт 3) 1000 Вт
- 2) 10 Вт 4) 1 Вт
3. Какое из утверждений верно?
- А. Простые механизмы дают выигрыш в силе Б. Простые механизмы не дают выигрыша в работе
- 1) Только А 3) А и Б
- 2) Только Б 4) Ни А, ни Б
4. На рычаг действуют две силы, плечи которых равны 20 см и 40 см. короткое плечо, равна 6 Н. Чему должна быть равна сила, действующая на длинное плечо, чтобы рычаг был в равновесии?
- 1) 3 Н 3) 9 Н
- 2) 6 Н 4) 12 Н
5. Находясь на некоторой высоте тело обладает потенциальной энергией 1250 Дж. Тело начинает падать. Чему будет равна его кинетическая энергия в момент удара о землю?
- 1) Невозможно определить 3) 0
- 2) 1250 Дж 4) Может быть любой
6. Белый медведь массой 600 кг перепрыгивает препятствие высотой 1,5 м. Определите потенциальную энергию медведя в момент преодоления препятствия.
- 1) 1200 Дж 3) 533 Дж
- 2) 12000 Дж 4) 900 Дж

Уровень В

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

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ФОРМУЛЫ

- А) Мощность
- Б) Момент силы
- В) Потенциальная энергия

- 1) mgh
- 2) $F \cdot S$
- 3) $A \cdot t$
- 4) $\frac{mv^2}{2}$
- 5) $F \cdot l$

А	Б	В

Уровень С

8. Вычислите КПД рычага, с помощью которого груз массой 150 кг равномерно подняли на высоту 6 см. При этом к длинному плечу рычага была приложена сила 450 Н, а точка приложения этой силы опустилась на 0,25 м.

Промежуточная аттестация. Контрольная работа.

Цель контрольной работы: оценить уровень освоения обучающимися 7 класса содержания курса физики.

На выполнение всей контрольной работы отводится 40 минут.

Каждый вариант КИМ содержит 13 заданий.

На выполнение всей контрольной работы отводится 40 минут.

Критерии оценивания контрольной работы.

За верное выполнение каждого из заданий 1-10 выставляется по одному баллу, за верное выполнение задания 11 – два балла, 12-13 задания оцениваются в три балла.

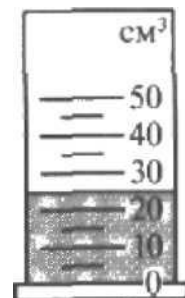
На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается общий балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале:

Баллы	Отметка
18-16	5
15 - 13	4
12 - 10	3
меньше 10	2

Вариант 1

Уровень А

- Что из перечисленного относится к физическим явлениям?
1) молекула 2) километр 3) плавление 4) золото
- Автомобиль за 0,5 час проехал 36 км. Какова скорость автомобиля?
1) 18 км/ч 2) 72 км/час 3) 72 м/с 4) 18 м/с
- Что является основной единицей массы в Международной системе единиц?
1) килограмм 2) ватт 3) ньютон 4) джоуль
- В каком случае в физике утверждение считается истинным?
1) если оно широко известно 2) если оно опубликовано
3) если оно высказано авторитетными учеными 4) если оно многократно экспериментально проверено разными учеными
- Тело сохраняет свой объем и форму. В каком агрегатном состоянии находится вещество, из которого состоит тело?
1) в жидком 2) в твердом 3) в газообразном 4) может находиться в любом состоянии
- Каков объем жидкости в мензурке?
1) 20 см³ 2) 35 см³ 3) 25 см³ 4) определить невозможно
- Тело объемом 20 см³ состоит из вещества плотностью 7,3 г/см³. Какова масса тела?
1) 0,146 г 2) 2,74 г 3) 146 г 4) 2,74 кг
- С какой силой притягивается к земле тело массой 5 кг?
1) 5Н 2) 49Н 3) 5кг 4) 49кг
- Какое давление оказывает столб воды высотой 10м?
1) 9,8 Па 2) 9800 Па 3) 1000 Па 4) 98 000 Па
- Три тела одинакового объема полностью погружены в одну и ту же жидкость. Первое тело оловянное, второе тело свинцовое, третье тело деревянное. На какое из них действует меньшая архимедова сила?
1) на оловянное 2) на свинцовое 3) на деревянное 4) на все три тела архимедова сила действует одинаково



Уровень В

11. Установите соответствие между учёными и явлениями, изучением которых они занимались. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ УЧЁНЫЕ

- | | |
|---------------------------------|---|
| А) Архимед | 1) механическое движение |
| Б) Блез Паскаль | 2) растяжение и сжатие тел |
| В) Исаак Ньютон | 3) поведение тел в жидкости |
| жидкости | 4) движение частиц, взвешенных в жидкости |
| 4) передача давления жидкостями | |

А	Б	В
---	---	---

--	--	--

Уровень С

12. Плоскодонная баржа получила пробоину в дне площадью 200 см^2 . С какой силой нужно давить на пластырь, которым закрывают отверстие, чтобы сдержать напор воды на глубине $1,8 \text{ м}$?
13. Чугунный шар имеет массу $4,2 \text{ кг}$ при объёме 700 см^3 . Определите. Имеет ли этот шар внутри полость? Плотность чугуна 7000 кг/м^3 .

8 класс

Входная контрольная работа

Цели контрольной работы: проверить знания, умения и навыки обучающихся по основным темам физики, за курс 7 класса.

Каждый вариант КИМ содержит 9 заданий.

На выполнение всей контрольной работы отводится 40 минут.

Критерии оценивания контрольной :

- «5» — работа выполнена полностью без ошибок и недочётов;
- «4» — работа выполнена полностью, и в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов;
- «3» — ученик правильно выполнил не менее $2/3$ всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов;
- «2» — число ошибок и недочётов превысило норму для оценки «3» или правильно выполнено менее $1/3$ всей работы;

Вариант № 1

Задача №1

Снегоход, двигаясь со скоростью 69 км/ч , преодолевает путь равный 552 км . Определите время снегохода в пути.

Задача №2

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

Задача №3

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

Задача №4

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

Задача №5

Найдите скорость поднятия груза погрузчиком, который развивает мощность 308 Вт , и

прилагаемая им сила 220Н

Задача №6

Рассчитайте плечо силы 93Н, которая создает момент 651Н×м.

Задача №7

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

Задача №8

Найдите силу тяжести, действующую на диск массой 22кг.

Задача №9

Каков объем тела, полностью погруженного в спирт, если выталкивающая сила равна 16000Н?.(Плотность жидкости: 800 кг/м³)

Контрольная работа № 1 «Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества»

Цели проведения: проверяются знания и умения, приобретённые обучающимися в результате освоения раздела «Тепловые явления» курса физики основной школы.

Работа направлена на оценку овладения учащимися планируемыми результатами, на достижение которых направлено изучение предмета, в том числе и освоение элементов содержания раздела «Тепловые явления».

На выполнение всей контрольной работы отводится 40 минут.

Каждый вариант КИМ содержит 9 заданий.

Критерии оценивания контрольной работы.

За верное выполнение каждого из заданий 1-6 выставляется по одному баллу, за верное выполнение задания 7 – два балла, 8-9 задания оцениваются в три балла.

На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается общий балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале:

Баллы	Отметка
13-15	5
8 - 10	4
5 - 7	3
меньше 5	2

Вариант № 1

Уровень А

1. Теплообмен путем конвекции может осуществляться
1. в газах, жидкостях и твердых телах 3) только в газах
2. в газах и жидкостях 4) только в жидкостях

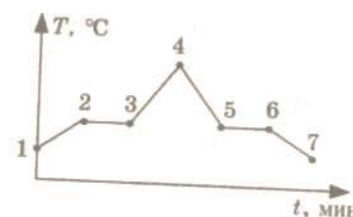
2. Перед горячей штамповкой латунную болванку массой 3 кг нагрели от 15 до 75 °С. Какое количество теплоты получила болванка? Удельная теплоемкость латуни 380 Дж/кг⁰С.

1. 47 кДж
2. 68,4 кДж
- 3) 760 кДж
- 4) 5700 кДж

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

1. $2,1 \cdot 10^8$ Дж/кг3) $2,3 \cdot 10^6$ Дж/кг
2. $2,1 \cdot 10^7$ Дж/кг4) $2,3 \cdot 10^4$ Дж/кг

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



1) 2-3 3) 4-5

2) 3-4 4) 5-6

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

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

1. 7 °С 3) 27 °С

2. 20 °С 4) 13 °С

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

1. 200%
2. 67%
- 3) 50%
- 4) Такая машина невозможна

Уровень В

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

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

- А) Количество теплоты, необходимое для кипения жидкости
- Б) Удельная теплота сгорания топлива
- В) Количество теплоты, выделяемое при охлаждении вещества

ФОРМУЛА

- 1) Q/m
- 2) $q \cdot m$
- 3) $c \cdot m \cdot \Delta t$
- 4) $Q/m \cdot \Delta t$
- 5) Lm

А	Б	В

Уровень С

8. Какое количество теплоты необходимо для плавления 3 кг льда, имеющего начальную температуру -20°C , и нагрева образовавшейся воды до температуры кипения? Удельная теплоёмкость воды равна $4200 \text{ Дж}/(\text{кг}^{\circ}\text{C})$, удельная теплота плавления льда $330 \text{ кДж}/\text{кг}$.
9. В сосуд с водой, имеющей температуру 0°C , впустили 1 кг стогоградусного водяного пара. Через некоторое время в сосуде установилась температура 20°C . Определите массу воды, первоначально находящейся в сосуде.

Контрольная работа № 2 по теме "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия. Постоянный электрический ток"

Цель контрольной работы: оценить уровень освоения обучающихся 8 класса содержания темы «Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия. Постоянный электрический ток»

Каждый вариант КИМ содержит 6 заданий.

На выполнение всей контрольной работы отводится 40 минут.

Критерии оценивания контрольной :

- «5» — работа выполнена полностью без ошибок и недочётов;
- «4» — работа выполнена полностью, и в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов;
- «3» — ученик правильно выполнил не менее $2/3$ всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов;
- «2» — число ошибок и недочётов превысило норму для оценки «3» или правильно выполнено менее $1/3$ всей работы;

Вариант №1	Вариант №2
1. Какой заряд приобретёт эбонитовая палочка потертая о мех? А мех?	1. Какой заряд приобретёт стеклянная палочка потертая о бумагу? А бумага?
2. Электрическое поле - особый вид материи, существующий вокруг _____ и обнаруживающий себя по _____ с другими заряженными телами.	2. Сила, с которой _____ действует на внесенный в него _____, называется электрической силой.
3. Электризация - это явление, при котором тело приобретает свойство _____ тела;	3. Электрический заряд - физическая величина, характеризующая свойства заряженных тел _____ с другом.
	4. Какая формула определяет напряжение : а) $A=qU$ б) $q=\frac{A}{U}$ в) $U=\frac{A}{q}$

4.Какая формула определяет силу тока в цепи: а) $I = \frac{q}{t}$ б) $t = \frac{q}{I}$ в) $q = It$ 5.Зарисовать схему параллельного соединения четырех резисторов: 6.Три проводника сопротивлением $R_1 = 40$ Ом, $R_2 = 130$ Ом , $R_3 = 84$ Ом подключены последовательно к источнику с напряжением 127 В. Определить общее сопротивление, силу тока и напряжение на каждом резисторе. 7. Определить напряжение на концах алюминиевого проводника длиной 120 см и поперечным сечением $0,034 \text{ мм}^2$, по которому идет ток в 320 мА.	5.Зарисовать схему последовательного соединения пяти ламп: 6.Два проводника сопротивлением $R_1 = 60$ Ом, $R_2 = 90$ Ом подключены параллельно к источнику. Амперметр показывает 2А .Определить общее сопротивление, общее напряжение и напряжение на каждом резисторе. 7. Какой ток проходит через реостат на который намотано 90 м никелиновой проволоки, если напряжение на его зажимах равно 270В? Сечение проводника $0,6 \text{ мм}^2$.
--	---

Контрольная работа № 3 по теме "Электрические и магнитные явления"

Назначение контрольной работы: оценить уровень освоения обучающихся **8 класса** содержания темы "**Электрические и магнитные явления**".

На выполнение всей контрольной работы отводится 40 минут.

Каждый вариант КИМ содержит 14 заданий части А с выбором ответа, 3 задания части В.

Критерии оценивания контрольной работы.

За верное выполнение каждого из заданий 1-14 выставляется по одному баллу, за верное выполнение заданий части В – два балла.

На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается общий балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале:

Баллы	Отметка
19-20	5
15 - 18	4
8 - 14	3
меньше 8	2

ВАРИАНТ 1 ЧАСТЬ А

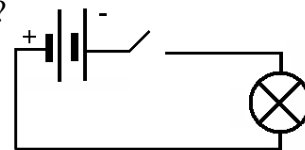
К каждому заданию дано четыре (или три) ответа. Верный только один. При выполнении заданий этой части в бланке ответов рядом с номером выполняемого вами задания (А1 – А14) поставьте цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

A1. Электрическим током называют...

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

A2. Из каких частей состоит электрическая цепь, изображённая на рисунке?

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



A3. Для того чтобы в проводнике возник электрический ток, необходимо ...

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

A4. Вольтметр служит для ...

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

A5. Сила тока на участке цепи ..

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

A6. Когда электрические заряды находятся в покое, то вокруг них обнаруживается ...

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

A7. Как располагаются железные опилки в магнитном поле прямого тока?

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

A8. Когда к магнитной стрелке поднесли один из полюсов постоянного магнита, то южный полюс стрелки оттолкнулся. Какой полюс поднесли?

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

A9. Стальной магнит ломают пополам. Будут ли обладать магнитными свойствами концы А и В на месте излома (см. рис)

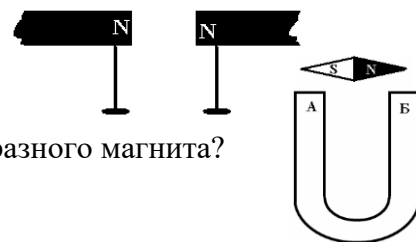
1. концы А и В магнитными свойствами обладать не будут;
2. конец А станет северным магнитным полюсом, а В южным;



3. конец В станет северным магнитным полюсом, а А – южным;
4. А и В станут однополярными.

A10. К одноимённым полюсам поднесли стальные гвозди. Как расположатся гвозди, если их отпустить?

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

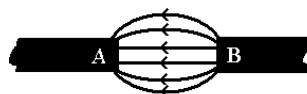


A11. Как направлены магнитные линии между полюсами дугообразного магнита?

1. от А к Б;
2. от Б к А.

A12. Какие магнитные полюсы изображены на рисунке?

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



A13. Отклонение магнитной стрелки вблизи проводника ...

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

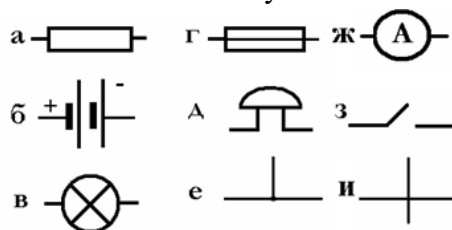
A14. Поворот магнитной стрелки вблизи проводника в противоположную сторону...

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

Часть В

В заданиях В1–В2 требуется указать последовательность букв, соответствующих правильному ответу. Эту последовательность следует записать в бланк ответов без пробелов и других символов. (Буквы в ответе могут повторяться.) При выполнении задания В3 ответ (число) надо записать справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, выразив его в указанных единицах. Единицы физических величин писать не нужно.

В1. На рисунке изображены условные обозначения, применяемые на схемах. Какой буквой обозначены...



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

6. соединение проводов.

В2. Установите соответствие между электрическими приборами и их назначением.

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

В3. При напряжении на концах проводника 6 В сила тока 1,5 А . Какова сила тока в нём при напряжении 12 В?

Промежуточная аттестация. Контрольная работа.

Назначение контрольной работы: оценить уровень освоения обучающимися 8 класса содержания курса физики. Работа направлена на оценку овладения учащимися планируемыми результатами, на достижение которых направлено изучение предмета.

На выполнение всей контрольной работы отводится 40 минут.

Каждый вариант КИМ содержит 11 заданий.

Критерии оценивания контрольной работы.

За верное выполнение каждого из заданий 1-9 выставляется по одному баллу, за верное выполнение задания 10-11 – два балла.

На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается общий балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале:

Баллы	Отметка
12-13	5
10 - 11	4
5 - 9	3
меньше 5	2

Вариант 1

Уровень А

- Внутреннюю энергию тела можно изменить только при теплопередаче. Верно ли это утверждение?
 - нет, внутреннюю энергию тела можно изменить только при совершении механической работы
 - да, абсолютно верно
 - нет, внутреннюю энергию тела изменить нельзя
 - нет, внутреннюю энергию тела можно изменить и при совершении механической работы, и при теплопередаче
- Какой вид теплопередачи сопровождается переносом вещества?
 - Теплопроводность.
 - Излучение.
 - Конвекция.
- Как называют количество теплоты, которое выделяется при отвердевании 1 кг жидкости при температуре плавления?
 - удельная теплоемкость
 - удельная теплота сгорания

- 3) удельная теплота плавления
 4) удельная теплота парообразования
 4. Какое количество теплоты необходимо сообщить воде массой 1 кг, чтобы нагреть ее от 10 °С до 60 °С? (Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/кг·°С.)
 1) 21 кДж 2) 42 кДж 3) 210 кДж 4) 420 кДж
 5. При конденсации воды выделилось 6900 кДж энергии. Какое количество воды получилось при этом?
 (Удельная теплота парообразования воды 2,3 10⁶ Дж/кг.)
 1) 1,5 кг 2) 3 кг 3) 3450 кг 4) 0,3 кг
 6. Двигатель внутреннего сгорания совершил полезную работу, равную 230 кДж, а энергия, выделившаяся при сгорании бензина, оказалась равной 920 кДж. Чему равен КПД двигателя?
 1) 20% 2) 25% 3) 30% 4) 35%
 7. Определите силу тока в реостате сопротивлением 650 Ом при включении его в цепь напряжением 12 В.
 1) 54 А 2) 662 А 3) -0,02 А 4) 0,5 А
 8. В лампочке карманного фонарика ток равен 0,2 А. Определите энергию, потребляемую лампочкой за 2 мин, если напряжение в ней равно 2,5 В.
 1) 1 Дж 2) 6 Дж 3) 10 Дж 4) 60 Дж
 9. Какое утверждение верно?
 А. Северный полюс магнитной стрелки компаса показывает на географический Северный полюс.
 Б. Вблизи географического Северного полюса располагается южный магнитный полюс Земли.
 1) А 2) Б 3) А и Б 4) Ни А ни Б
 Уровень В

10. Установите соответствие между измерительными приборами и физическими величинами, которые с их помощью можно измерить.

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

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) амперметр
 Б) вольтметр
 В) омметр

- 1) напряжение
 2) сопротивление
 3) мощность
 4) сила тока
 5) работа электрического тока

А	Б	В

11. В электрическом чайнике мощностью 1200 Вт содержится 3 л воды при температуре 25 °С. Сколько времени потребуется для нагревания воды до 100 °С? Потери энергии не учитывать.

Удельная теплоёмкость воды 4200 Дж/кг·°С, плотность воды 1000 кг/м³

9 класс

Входная контрольная работа

Цель входного контроля – определить степени устойчивости знаний учащихся за предыдущий учебный год изучения физики. Задачи входного контроля: - определить уровень готовности девятиклассников к дальнейшему обучению; - выявить типичные пробелы в знаниях учащихся с целью организации работы по ликвидации этих пробелов.

Каждый вариант КИМ содержит 5 заданий.

На выполнение всей контрольной работы отводится 40 минут.

Критерии оценивания контрольной :

- «5» — работа выполнена полностью без ошибок и недочётов;
- «4» — работа выполнена полностью, и в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов;
- «3» — ученик правильно выполнил не менее $\frac{2}{3}$ всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов;
- «2» — число ошибок и недочётов превысило норму для оценки «3» или правильно выполнено менее $\frac{1}{3}$ всей работы;

1 вариант

1. Стальной резец массой 400 г при закалке нагрели от 20 до 1300 0С. Определите количество теплоты, необходимое для нагревания резца.
2. Можно ли при электризации трением зарядить только одно из соприкасающихся тел?
3. Сколько метров медного провода сечением 2 мм² нужно взять, чтобы его сопротивление было равно 60 Ом? Удельное сопротивление меди 0,017 Ом*мм²/м.
4. Через проводник течет ток 5 А в течение 10 мин, и при этом выделяется количество теплоты 5000 Дж. Каково сопротивление проводника?
5. Почему в комнате, стены которой побелены или оклеены светлыми обоями, всегда светлее, чем при таком же освещении в комнате с темными стенами?

Контрольная работа № 1 по теме «Механическое движение. Взаимодействие тел» 9 класс.

Назначение контрольной работы: оценить уровень освоения учащимися 9 класса содержания темы «"Механическое движение. Взаимодействие тел"».

Каждый вариант КИМ содержит 8 заданий.

На выполнение всей контрольной работы отводится 40 минут.

Критерии оценивания контрольной :

- «5» — работа выполнена полностью без ошибок и недочётов;
- «4» — работа выполнена полностью, и в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов;
- «3» — ученик правильно выполнил не менее $\frac{2}{3}$ всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов;
- «2» — число ошибок и недочётов превысило норму для оценки «3» или правильно выполнено менее $\frac{1}{3}$ всей работы;

Вариант №1.

1. Координата тела изменяется по закону $x=5+2t$. Чему равна скорость тела? Начальная координата?
2. Определить для предыдущего задания координату тела через 10с после начала движения.
3. Скорость тела за 5с изменилась на 10м/с. Чему равно ускорение?
4. Уравнение движения имеет вид $x=100-2t+3t^2$. Чему равна начальная скорость и ускорение?
5. Тело при падении с некоторой высоты без начальной скорости при ударе имело скорость 15м/с. Найти с какой высоты упало тело.
6. Под действием силы тело массой 300г приобрело ускорение 2м/с². Какое ускорение приобретет тело массой 600г под действием такой же силы?
7. Чему равна масса тела, если под действием его силы тяжести пружина жесткостью 50Н/м удлинилась на 5см?
8. Тело движется по горизонтальной поверхности. Сила трения, действующая на тело, равна 2Н. чему равен коэффициент трения, если масса тела 400г?

Контрольная работа № 2 по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны"

Назначение контрольной работы: оценить уровень освоения учащимися 9 класса содержания темы «Законы сохранения. Механические колебания и волны».

На выполнение всей контрольной работы отводится 40 минут.

Каждый вариант КИМ содержит 9 заданий.

Критерии оценивания контрольной работы.

За верное выполнение каждого из заданий 1-6 выставляется по одному баллу, за верное выполнение задания 7 – два балла, 8-9 задания – три балла.

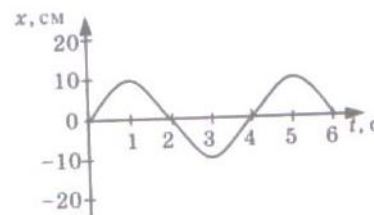
На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается общий балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале:

Баллы	Отметка
13-14	5
8 - 12	4
5 - 7	3
меньше 5	2

Вариант 1 Уровень А

1. При измерении пульса человека было зафиксировано 75 пульсаций крови за 1 минуту. Определите период сокращения сердечной мышцы.

- 1) 0,8 с 2) 1,25с 3) 60с 4) 75с
2. Амплитуда свободных колебаний тела равна 3 см. Какой путь прошло это тело за $1/2$ периода колебаний?
- 1) 3см 2) 6 см 3) 9 см 4) 12 см
3. На рисунке представлена зависимость координаты центра шара, подвешенного на пружине, от времени. Определите амплитуду колебаний.
- 1) 2,5 см 2) 5см 3) 10 см 4) 20 см
4. Волна с частотой 4 Гц распространяется по шнуру со скоростью 8 м/с. Длина волны равна 1) 0,5 м 2) 2 м
- 1) 32м 4) для решения не хватает данных
5. Какие изменения отмечает человек в звуке при увеличении амплитуды колебаний в звуковой волне?
- 1) повышение высоты тона 2) понижение высоты тона
- 1) повышение громкости 4) уменьшение громкости
6. Охотник выстрелил, находясь на расстоянии 170 м от лесного массива. Через сколько времени после выстрела охотник услышит эхо? Скорость звука в воздухе 340 м/с.
- 1) 0,5 с 2) 1 с 3) 2с 4) 4 с



Уровень В

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

ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

- А) Сложение волн в пространстве
- Б) Отражение звуковых волн от преград
- В) Резкое возрастание амплитуды колебаний

НАЗВАНИЯ

- 1) Преломление
- 2) Резонанс
- 3) Эхо
- 4) Гром

А	Б	В

Уровень С

8. Тело массой 600 г подвешено к цепочке из двух параллельных пружин с коэффициентами жесткости 500 Н/м и 250 Н/м. Определите период собственных колебаний системы.
9. С какой скоростью проходит груз пружинного маятника положение равновесия, если жесткость пружины 400 Н/м, а амплитуда колебаний 2 см? Масса груза 1 кг.

Контрольная работа № 3 по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления"

Назначение контрольной работы: оценить уровень освоения учащимися 9 класса содержания темы «Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления».

Каждый вариант КИМ содержит 7 заданий.

На выполнение всей контрольной работы отводится 40 минут.

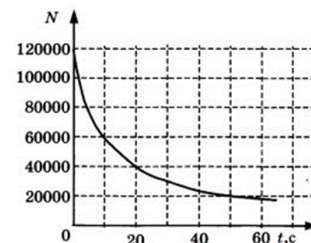
Критерии оценивания контрольной :

- «5» — работа выполнена полностью без ошибок и недочётов;
- «4» — работа выполнена полностью, и в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов;
- «3» — ученик правильно выполнил не менее $2/3$ всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов;
- «2» — число ошибок и недочётов превысило норму для оценки «3» или правильно выполнено менее $1/3$ всей работы;

Вариант I

1. Укажите число протонов Z и нейтронов N , входящих в состав ядер фтора $^{19}_{9}\text{F}$
2. Определите недостающий элемент в ядерной реакции: $? + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^1_1\text{H} + {}^{17}_8\text{O}$
3. Определите, какая частица взаимодействует с ядром бора в ядерной реакции: $^{10}_5\text{B} + ? \rightarrow {}^7_3\text{Li} + {}^4_2\text{He}$

4. На рисунке дан график зависимости числа N не распавшихся ядер радиоактивного изотопа от времени. Через какой промежуток времени останется половина первоначального числа ядер?



5. Период полураспада изотопа кислорода $^{14}_8\text{O}$ составляет 71 с. Какая доля от исходного большого количества этих ядер остаётся нераспавшейся через интервал времени, равный 142 с?
6. На какую длину волны нужно настроить радиоприемник, чтобы слушать радиостанцию «Наше радио», которая вещает на частоте 101,7 МГц? Скорость распространения электромагнитных волн $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.
7. Определите дефект масс ядра изотопа гелия ^3_2He в атомных единицах из свободных, т.е. не взаимодействующих между собой нуклонов, если масса покоя $m_p = 1.0073$ а.е.м.,

$m_n = 1.0087$ а.е.м., $M_{\alpha} = 3.01602$ а.е.м.

Промежуточная аттестация. Контрольная работа.

Назначение контрольной работы: оценить уровень освоения учащимися 9 класса содержания курса физики.

На выполнение всей контрольной работы отводится 40 минут.

Каждый вариант КИМ содержит 10 заданий.

Критерии оценивания контрольной работы.

За верное выполнение каждого из заданий 1-7 выставляется по одному баллу, за верное выполнение задания 8— два балла, 9-10 задания оцениваются в три балла

На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается общий балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале:

Баллы	Отметка
14-15	5
10 - 13	4
5 - 9	3
меньше 5	2

Вариант 1

Уровень А

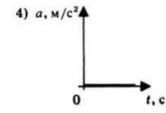
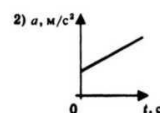
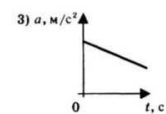
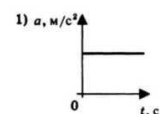
1. С каким ускорением должен затормозить автомобиль, движущийся со скоростью 36 км/ч, чтобы через 10 с остановиться.

1) 10 м/с^2 2) 1 м/с^2 3) 36 м/с^2 3) $3,6 \text{ м/с}^2$

2. На рисунках представлены графики зависимости модуля ускорения от времени для разных видов движения.

Какой график соответствует равномерному движению?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4



3. Какова масса тела, которому сила 40 Н сообщает ускорение 2 м/с^2 ?

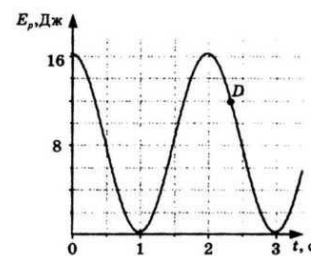
1) 20 кг 2) 80 кг 3) 40 кг 4)

60 кг

4. Мальчик, стоя на коньках, горизонтально бросает камень массой 1 кг. Начальная скорость камня 3 м/с. Определите скорость мальчика после броска.

1) 30 м/с 2) 3 м/с 3) 0,3 м/с 1 м/с

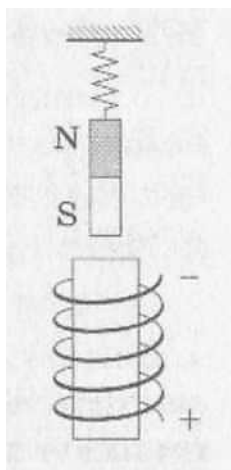
5. На рисунке представлен график зависимости потенциальной энергии математического маятника (относительно положения его равновесия) от времени. Определите максимальную кинетическую энергию маятника.



1) 12 Дж 2) 0 Дж 3) 16 Дж 4) 8 Дж

6. В каком направлении будет перемещаться магнит, подвешенный над соленоидом, при включении тока?

1) Вверх 2) Вниз 3) Вправо 4) Не будет двигаться



7. Определите количество протонов и нейтронов в ядре атома железа ${}^{56}_{26}\text{Fe}$.

1) $Z = 26, N = 56$ 2) $Z = 26, N = 30$ 3) $Z = 56, N = 30$ 4) $Z = 30, N = 26$

Уровень В

8. Установите соответствие между физическими

законами и их

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

ФИЗИЧЕСКИЕ ЗАКОНЫ

- А) первый закон Ньютона
 Б) закон всемирного тяготения
 В) закон сохранения энергии
 Г) закон сохранения импульса
 Д) Третий закон Ньютона

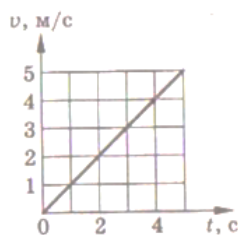
ФОРМУЛЫ

- 1) $-kx$
 2) $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$
 3) $F = \frac{Gm_1m_2}{R^2}$
 4) $\vec{F} = m\vec{a}$
 5) $E_{k1} + E_{p1} = E_{k2} + E_{p2}$
 6) μN
 7) $m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_2 = m_1\vec{v}_1' + m_2\vec{v}_2'$

А	Б	В	Г	Д

9. α – частица ${}^4_2\text{He}$, летящая с огромной скоростью, попадает в ядро азота ${}^{14}_7\text{N}$ и выбивает из него протон ${}^1_1\text{H}$. Какая ещё частица образуется в результате реакции? Запишите уравнение этой ядерной реакции.

10. Скорость автомобиля массой 1000 кг меняется так, как представлено на графике. Чему равна сила тяги двигателя F_x если сила сопротивления $F_{\text{сопр}}$ равна 200 Н?



УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Физика, 7 класс базовый уровень / Перышкин И.М., Иванов А.И. 4 изд., Москва ,
«Просвещение»

Физика, 8 класс базовый уровень / Перышкин И.М., Иванов А.И. 4 изд., Москва ,
«Просвещение»

Физика, 9 класс/ Перышкин А.В., Гутник Е.М., Иванов А.И , 4 изд., Москва
«Просвещение».

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Физика, 7 класс базовый уровень / Перышкин И.М., Иванов А.И. 4 изд., Москва ,
«Просвещение»

Физика, 8 класс базовый уровень / Перышкин И.М., Иванов А.И. 4 изд., Москва ,
«Просвещение»

Физика, 9 класс/ Перышкин А.В., Гутник Е.М., Иванов А.И , 4 изд., Москва
«Просвещение».

Сборник задач по физике 7-9 классы, Перышкин А. В.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. <https://urok.apkpro.ru/#features>
2. ГАОУ ВО МГПУ https://metod711mgpu.tilda.ws/physic_classes
3. ФГАОУ ДПО Академия Минпросвещения России <https://apkpro.ru/navigator/#section-methodological-items>
4. ООО Сберобразование <https://ed-industry.ru/>

