



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Быгинская средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрено на ШМО  
учителей естественно-  
математического цикла  
Протокол № 1 от  
« 25 » 08 2023 г  
  
Ермолаева М. В.

Согласовано  
Протокол № 1 от  
« 25 » 08 2023 г  
Заместитель директора по УВР  
Владыкина И.Л. 

Утверждено  
приказом директора  
№ 122 от  
« 30 » 08 2023 г  
Годубин А.А. 



Рабочая программа  
по физике  
для 7-9 классов  
на 2023-2024 учебный год

Ермолаева М. В.  
учитель физики I категории

д. Старые Быги, 2023

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Быгинская средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрено на ШМО  
учителей естественно-  
математического цикла  
Протокол №   1   от  
«   25   »   08   2023 г  
\_\_\_\_\_  
Ермолаева М. В.

Согласовано  
Протокол №   1   от  
«   25   »   08   2023 г  
Заместитель директора по УВР  
\_\_\_\_\_  
Владыкина И.Л.

Утверждено  
приказом директора  
№   122   от  
«   30   »   08   2023 г  
\_\_\_\_\_  
Голубин А.А.

**Рабочая программа  
по физике  
для 7-9 классов  
на 2023-2024 учебный год**

Ермолаева М. В.  
учитель физики 1 категории

## **Пояснительная записка**

На изучение физики в 7 классе отводится 68 часов (2 часа в неделю), в 8 классе 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе 99 часов (3 часа в неделю).

Данная программа разработана для использования учебников под редакцией А. В. Перышкина.

## 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 Механические, тепловые, электрические, магнитные, световые явления. Физические приборы и процедура прямых измерений аналоговым и цифровым прибором. Лабораторные работы и опыты Определение цены деления шкалы измерительного прибора. Измерение расстояний. Измерение объёма жидкости и твёрдого тела. Определение размеров малых тел. Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры. Проведение исследования по проверке гипотезы: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска. Раздел 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 Наблюдение броуновского движения. Наблюдение диффузии. Наблюдение явлений, объясняющихся притяжением или отталкиванием частиц вещества. Федеральная рабочая программа | Физика. 7–9 классы (базовый уровень) 6 Лабораторные работы и опыты Оценка диаметра атома методом рядов (с использованием фотографий). Опыты по наблюдению теплового расширения газов. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения. Раздел 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 Наблюдение механического движения тела. Измерение скорости прямолинейного движения. Наблюдение явления инерции. Наблюдение изменения скорости при взаимодействии тел. Сравнение масс по взаимодействию тел. Сложение сил, направленных по одной прямой. Лабораторные работы и опыты Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и так далее). Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости. Определение плотности твёрдого тела. Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы. Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения скольжения от веса тела и характера соприкасающихся поверхностей. Раздел 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 Федеральная рабочая программа | Физика. 7–9 классы (базовый уровень) 7 давления. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. Приборы для измерения атмосферного давления. Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание. Демонстрации Зависимость давления газа от температуры. Передача давления жидкостью и газом. Сообщающиеся сосуды. Гидравлический пресс. Проявление действия атмосферного давления. Зависимость выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и плотности жидкости. Равенство выталкивающей силы весу вытесненной жидкости. Условие плавания тел: плавание или погружение тел в зависимости от соотношения плотностей тела и жидкости. Лабораторные работы и опыты Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость части тела. Определение выталкивающей силы,

действующей на тело, погружённое в жидкость. Проверка независимости выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от массы тела. Опыты, демонстрирующие зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объёма погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости. Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности. 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 Примеры простых механизмов. Лабораторные работы и опыты Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности. Исследование условий равновесия рычага. Федеральная рабочая программа | Физика. 7–9 классы (базовый уровень) 8 Измерение КПД наклонной плоскости. Изучение закона сохранения механической энергии. 8 КЛАСС Раздел 6. Тепловые явления Основные положения молекулярнокинетической 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 молекулярнокинетической теории. Смачивание и капиллярные явления. Тепловое расширение и сжатие. Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса. Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления. Парообразование и конденсация. Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления. Влажность воздуха. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. Принципы работы тепловых двигателей КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды. Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах. Демонстрации Наблюдение броуновского движения. Наблюдение диффузии. Наблюдение явлений смачивания и капиллярных явлений. Наблюдение теплового расширения тел. Изменение давления газа при изменении объёма и нагревании или охлаждении. Правила измерения температуры. Виды теплопередачи. Охлаждение при совершении работы. Нагревание при совершении работы внешними силами. Сравнение теплоёмкостей различных веществ. Наблюдение кипения. Наблюдение постоянства температуры при плавлении. Федеральная рабочая программа | Физика. 7–9 классы (базовый уровень) 9 Модели тепловых двигателей. Лабораторные работы и опыты Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения. Опыты по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара. Опыты по наблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел. Определение давления воздуха в баллоне шприца. Опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения. Проверка гипотезы линейной зависимости длины столбика жидкости в термометрической трубке от температуры. Наблюдение изменения внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил. Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды. Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром. Определение удельной теплоёмкости вещества. Исследование процесса испарения. Определение относительной влажности воздуха. Определение удельной теплоты плавления льда. Раздел 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. Федеральная рабочая программа | Физика. 7–9 классы (базовый уровень) 10 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 Электризация тел. Два рода электрических зарядов и взаимодействие заряженных тел. Устройство и действие электроскопа. Электростатическая индукция. Закон сохранения электрических зарядов. Проводники и диэлектрики. Моделирование силовых линий электрического поля. Источники постоянного тока. Действия электрического тока. Электрический ток в жидкости. Газовый разряд. Измерение силы тока амперметром. Измерение электрического напряжения вольтметром. Реостат и магазин сопротивлений. Взаимодействие постоянных магнитов. Моделирование невозможности разделения полюсов магнита. Моделирование магнитных полей постоянных магнитов. Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Электромагнит. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока. Исследование явления электромагнитной индукции. опыты Фарадея. Зависимость направления индукционного тока от условий его возникновения. Электрогенератор постоянного тока. Лабораторные работы и опыты опыты по наблюдению электризации тел индукцией и при соприкосновении. Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики. Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока. Измерение и регулирование силы тока. Измерение и регулирование напряжения. Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе. Федеральная рабочая программа | Физика. 7–9 классы (базовый уровень) 11 опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов. Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов. Определение работы электрического тока, идущего через резистор. Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе. Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней. Определение КПД нагревателя. Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов. Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку. опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке. Изучение действия магнитного поля на проводник с током. Конструирование и изучение работы электродвигателя. Измерение КПД электродвигательной установки. опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока. 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. Федеральная рабочая программа | Физика. 7–9 классы (базовый уровень) 12 Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести. Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа и мощность. Работа сил тяжести, упругости, трения. Связь энергии и работы. Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли. Потенциальная энергия сжатой пружины. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии. Демонстрации Наблюдение механического движения тела относительно разных тел отсчёта. Сравнение путей и траекторий движения одного и того же тела относительно разных тел отсчёта. Измерение скорости и ускорения прямолинейного движения. Исследование признаков равноускоренного движения. Наблюдение движения тела по окружности. Наблюдение механических явлений, происходящих в системе отсчёта «Тележка» при её равномерном и ускоренном движении относительно кабинета

физики. Зависимость ускорения тела от массы тела и действующей на него силы. Наблюдение равенства сил при взаимодействии тел. Изменение веса тела при ускоренном движении. Передача импульса при взаимодействии тел. Преобразования энергии при взаимодействии тел. Сохранение импульса при неупругом взаимодействии. Сохранение импульса при абсолютно упругом взаимодействии. Наблюдение реактивного движения. Сохранение механической энергии при свободном падении. Сохранение механической энергии при движении тела под действием пружины. Лабораторные работы и опыты Конструирование тракта для разгона и дальнейшего равномерного движения шарика или тележки. Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости. Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости. Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без начальной скорости пути относятся как ряд нечётных чисел, то соответствующие промежутки времени одинаковы. Федеральная рабочая программа | Физика. 7–9 классы (базовый уровень) 13 Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления. Определение коэффициента трения скольжения. Определение жёсткости пружины. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности. Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков. Изучение закона сохранения энергии. 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 Наблюдение колебаний тел под действием силы тяжести и силы упругости. Наблюдение колебаний груза на нити и на пружине. Наблюдение вынужденных колебаний и резонанса. Распространение продольных и поперечных волн (на модели). Наблюдение зависимости высоты звука от частоты. Акустический резонанс. Лабораторные работы и опыты Определение частоты и периода колебаний математического маятника. Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза. Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза. Опыты, демонстрирующие зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины. Измерение ускорения свободного падения. Раздел 10. Электромагнитное поле и электромагнитные волны Федеральная рабочая программа | Физика. 7–9 классы (базовый уровень) 14 Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи. Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света. Демонстрации Свойства электромагнитных волн. Волновые свойства света. Лабораторные работы и опыты Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона. Раздел 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 Прямолинейное распространение света. Отражение света. Получение изображений в плоском, вогнутом и выпуклом зеркалах. Преломление света. Оптический световод. Ход лучей в собирающей линзе. Ход лучей в рассеивающей линзе. Получение изображений с помощью линз. Принцип действия фотоаппарата, микроскопа и телескопа. Модель глаза. Разложение белого света в спектр. Получение белого света при сложении света разных цветов. Лабораторные работы и опыты Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения. Изучение характеристик изображения предмета в плоском зеркале. Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух–стекло». Получение изображений с помощью собирающей линзы. Федеральная рабочая программа | Физика. 7–9 классы (базовый уровень) 15 Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы. Опыты по разложению белого света в спектр. 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. Спектры излучения и поглощения. Спектры различных газов. Спектр водорода. Наблюдение треков в камере Вильсона. Работа счётчика ионизирующих излучений. Регистрация излучения природных минералов и продуктов. Лабораторные работы и опыты. Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения. Исследование треков: измерение энергии частицы по тормозному пути (по фотографиям). Измерение радиоактивного фона. Повторительно-обобщающий модуль. Повторительно-обобщающий модуль предназначен для систематизации и обобщения предметного содержания и опыта деятельности, приобретённого при изучении всего курса физики, а также для подготовки к основному государственному экзамену по физике для обучающихся, выбравших этот учебный предмет. При изучении данного модуля реализуются и систематизируются виды деятельности, на основе которых обеспечивается достижение предметных и метапредметных планируемых результатов обучения, формируется естественнонаучная грамотность: освоение научных методов исследования явлений природы и техники, овладение умениями объяснять физические явления, Федеральная рабочая программа | Физика. 7–9 классы (базовый уровень) 16 применяя полученные знания, решать задачи, в том числе качественные и экспериментальные. Принципиально деятельностный характер данного раздела реализуется за счёт того, что обучающиеся выполняют задания, в которых им предлагается: на основе полученных знаний распознавать и научно объяснять физические явления в окружающей природе и повседневной жизни; использовать научные методы исследования физических явлений, в том числе для проверки гипотез и получения теоретических выводов; объяснять научные основы наиболее важных достижений современных технологий, например, практического использования различных источников энергии на основе закона превращения и сохранения всех известных видов энергии.





## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Изучение физики на уровне основного общего образования направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов. **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ** 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; Федеральная рабочая программа | Физика. 7–9 классы (базовый уровень) 18 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). Федеральная рабочая программа | Физика. 7–9 классы (базовый уровень) 19 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. Федеральная рабочая программа | Физика. 7–9 классы (базовый уровень) 20

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 сил, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды; различать явления (диффузия, тепловое движение частиц вещества, равномерное движение, неравномерное движение, инерция, взаимодействие тел, равновесие твёрдых тел с закреплённой осью вращения, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, 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 Федеральная рабочая программа | Физика. 7–9 классы (базовый уровень) 21

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 причинноследственные 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 научнопопулярную 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 представлять результаты 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; Федеральная рабочая программа | Физика. 7–9 классы (базовый уровень) 24 характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя основные положения молекулярнокинетической 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 Федеральная рабочая программа | Физика. 7–9 классы (базовый уровень) 25 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 научнопопулярную 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.

Федеральная рабочая программа | Физика. 7–9 классы (базовый уровень) 26 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; Федеральная рабочая программа | Физика. 7–9 классы (базовый уровень) 27 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 причинноследственные 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; Федеральная рабочая программа | Физика. 7–9 классы (базовый уровень) 28 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 учебнопрактических 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 научнопопулярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую; создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

**Тематическое планирование в 7 классе**

№ раздела	Тема раздела	Тема урока	Количество часов
1	<b>Физика и физические методы изучения природы (5 часов)</b>	Вводный инструктаж по ТБ в кабинете физики. Что изучает физика.	1
		Физические термины. Наблюдения и опыты.	1
		Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений.	1
		Цена деления прибора.	1
		Инструктаж по ТБ при выполнении лабораторных работ. <b>Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора»</b> Физика и техника	1
2	<b>Первоначальные сведения о строении вещества (6 часов)</b>	Строение вещества. Молекулы.	1
		Инструктаж по ТБ. <b>Лабораторная работа № 2 «Измерение размеров малых тел»</b>	1
		Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах.	1
		Взаимное притяжение и отталкивание молекул.	1
		Три состояния вещества. Различие в молекулярном строении газов, жидкостей и твердых тел.	1
		Решение задач по теме «Строение вещества».	1
3	<b>Взаимодействие тел (22 часа)</b>	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движения.	1
		Скорость.	1
		Расчет пути и времени движения.	1
		Решение задач по теме «Строение вещества», «Механическое движение»	1
		<i>Контрольная работа №1 «Механическое движение. Строение вещества»</i>	1
		Инерция	1
		Взаимодействие тел. Масса тел.	1
		Измерение массы тела на весах. Инструктаж по ТБ. <b>Лабораторная работа №3 «Измерение массы тела на рычажных весах».</b>	1
		Понятие объема. Инструктаж по ТБ <b>Лабораторная работа №4 «Измерение объема тела».</b>	1
		Плотность вещества. Инструктаж по ТБ. <b>Лабораторная работа №5 «Определение плотности твердого тела».</b>	1
		Расчет массы и объема тела по его плотности.	1
		Решение задач по теме «Плотность».	1
		Сила.	1
		Явление тяготения. Сила тяжести.	1
		Сила упругости. Закон Гука. Вес тела	1
		Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела.	1
Динамометр.	1		
Инструктаж по ТБ. <b>Лабораторная работа №6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»</b>	1		



		Сложение двух сил. Равнодействующая сила.	1
		Сила трения. Трение покоя.	1
		Трение в природе и технике. Решение задач по теме «Взаимодействие тел»	1
		<i>Контрольная работа №2 «Взаимодействие тел».</i>	1
4	<i>Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 час)</i>	Давление.	1
		Способы увеличения и уменьшения давления.	1
		Давление газа.	1
		Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.	1
		Давление в жидкости и в газе. Расчет давления на дно и стенки сосуда.	1
		Сообщающиеся сосуды.	1
		Решение задач по теме «Давление газов, жидкостей и твердых тел»	1
		<i>Контрольная работа №3 по теме «Давление газов, жидкостей и твердых тел»</i>	1
		Вес воздуха. Атмосферное давление.	1
		Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид.	1
		Атмосферное давление на различных высотах. Манометры.	1
		Поршневой и жидкостный насос. Гидравлический пресс.	1
		Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.	1
		Архимедова сила	1
		Инструктаж по ТБ. <b>Лабораторная работа №7 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»</b>	1
		Плавание тел. Плавание судов.	1
		Инструктаж по ТБ. <b>Лабораторная работа №8 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»</b>	1
		Воздухоплавание.	1
		Решение задач по теме «Архимедова сила, плавание тел».	1
		Решение задач по теме «Архимедова сила, плавание тел».	1
		<i>Контрольная работа №4 по теме «Плавание тел, воздухоплавание»</i>	1
5	<i>Работа, мощность, энергия. 12 часов</i>	Механическая работа.	1
		Мощность.	1
		Простые механизмы. Рычаг. Равновесие тел на рычаге.	1
		Момент силы. Рычаги в природе, технике, быту.	1
		Инструктаж по ТБ. <b>Лабораторная работа №9 «Выяснение условий равновесия рычага».</b>	1
		Применение закона равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики»	1
		КПД Инструктаж по ТБ. <b>Лабораторная работа №10 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»</b>	1
		Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия.	1

		Превращение одного вида механической энергии в другой. Энергия рек и ветра.	1
		Решение задач по теме «Работа, мощность, энергия».	1
		Решение задач по теме «Работа, мощность, энергия»	1
		<i>Контрольная работа №5 по теме «Работа, мощность, энергия»</i>	1
6	<b>Итоговое повторение (2 часа)</b>	Повторение	1
		<i>Итоговая контрольная работа №6</i>	1

### Тематическое планирование в 8 классе

№ раздела	Тема раздела	Тема урока	Количество часов
1	<b>Тепловые явления (14 часов)</b>	Вводный инструктаж по ТБ в кабинете физики. Тепловое движение. Температура	1
		Внутренняя энергия и способы ее изменения	1
		Теплопроводность	1
		Конвекция. Излучение	1
		Количество теплоты. Удельная теплоемкость.	1
		Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела и выделяемого им при охлаждении	1
		Решение задач на расчет количества теплоты	1
		Инструктаж по ТБ. <b>Лабораторная работа №1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»</b>	1
		Уравнение теплового баланса	1
		Инструктаж по ТБ. <b>Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»</b>	1
		Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.	1
		Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	1
		Решение задач по теме «Тепловые явления»	1
		<b>Контрольная работа №1 по теме «Тепловые явления»</b>	1
2	<b>Изменение агрегатных состояний (11 часов)</b>	Агрегатные состояния вещества.	1
		Плавление и отвердевание кристаллических тел. График плавления и отвердевания	1
		Удельная теплота плавления	1
		Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар.	1
		Кипение.	1
		Влажность воздуха и ее измерение.	1
		Удельная теплота парообразования и конденсации	1
		Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания	1
		Паровая турбина. КПД теплового двигателя.	1

		Экологические проблемы использования тепловых машин.	
		Решение задач по теме «Изменение агрегатных состояний вещества»	1
		<b>Контрольная работа №2 по теме «Изменение агрегатных состояний вещества»</b>	1
3	<i>Электрические явления (27 часов)</i>	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов	1
		Электроскоп. Проводники, полупроводники и непроводники электричества. Электрическое поле.	1
		Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов.	1
		Объяснение электрических явлений.	1
		Электрический ток. Источники электрического тока	1
		Электрическая цепь и ее составные части.	1
		Электрический ток в металлах, полупроводниках, газах и электролитах. Действия электрического тока	1
		Направление электрического тока. Сила тока	1
		Амперметр. Измерение силы тока. Инструктаж по ТБ. <b>Лабораторная работа №3 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»</b>	1
		Электрическое напряжение	1
		Измерение напряжения. Инструктаж по ТБ. <b>Лабораторная работа №4 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»</b>	1
		Зависимость силы тока от напряжения.	1
		Электрическое сопротивление.	1
		Закон Ома для участка цепи	1
		Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление.	1
		Реостаты. Инструктаж по ТБ. <b>Лабораторная работа №5 «Регулирование силы тока реостатом»</b>	1
		Инструктаж по ТБ. <b>Лабораторная работа №6 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»</b>	1
		Решение задач по теме «Электрические явления»	1
		<b>Контрольная работа №3 по теме «Электрические явления»</b>	1
		Полупроводниковые приборы. Последовательное соединение проводников.	1
		Параллельное соединение проводников	1
		Работа электрического тока	1
Мощность электрического тока. Инструктаж по	1		

		<b>ТБ. Лабораторная работа №7 «Измерение работы и мощности тока в лампе»</b>	
		Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца	1
		Лампа накаливания. Нагревательные приборы. Короткое замыкание.	1
		Решение задач по теме «Постоянный ток»	1
		<b>Контрольная работа №4 по теме «Постоянный ток»</b>	1
4	<i>Электромагнитные явления (6 часов)</i>	Магнитное поле. Магнитные линии	1
		Магнитное поле катушки с током. Электромагниты Инструктаж по ТБ. <b>Лабораторная работа №8 «Сборка электромагнита и испытание его действия»</b>	1
		Магнитное поле Земли	1
		Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.	1
		Инструктаж по ТБ. <b>Лабораторная работа №9 «Изучение электрического двигателя постоянного тока»</b>	1
		<b>Контрольная работа №5 по теме «Электромагнитные явления»</b>	1
5	<i>Световые явления (8 часов)</i>	Источники света. Распространение света.	1
		Отражение света. Законы отражения света.	1
		Преломление света	1
		Линзы. Оптическая сила линзы	1
		Изображения, даваемые линзой	1
		Глаз и зрение. Оптические приборы. Инструктаж по ТБ. <b>Лабораторная работа №10 «Получение изображения при помощи линзы»</b>	1
		Решение задач по теме «Световые явления».	1
		<b>Контрольная работа №6 по теме «Световые явления»</b>	1
6	<i>Итоговое повторение (2 часа)</i>	Повторение	1
		<b>Итоговая контрольная работа №7</b>	1

### Тематическое планирование в 9 классе

№ раздела	Тема раздела	Тема урока	Количество часов
1	<b>Законы взаимодействия и</b>	Материальная точка. Система отсчета.	1
		Перемещение	1
		Определение координаты движущегося тела.	1

	<b>движения тел (30 часов)</b>	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	1
		Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	1
		Скорость прямолинейного равноускоренного движения.	1
		Решение задач	1
		График скорости	1
		Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	1
		Решение задач	1
		Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	1
		Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	1
		Относительность движения.	1
		<b>Контрольная работа №1 «Основы кинематики»</b>	1
		Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	1
		Второй закон Ньютона	1
		Третий закон Ньютона	1
		<b>Контрольная работа № 2 «Основы динамики»</b>	1
		Свободное падение тел	1
		Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость	1
		Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения»	1
		Закон всемирного тяготения	1
		Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	1
		Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1
		Решение задач	1
		Импульс тела. Закон сохранения импульса	1
		Реактивное движение. Ракеты.	1
		Вывод закона сохранения механической энергии.	1
		Решение задач.	1
		Самостоятельная работа «Законы сохранения»	1
2	<b>Механические колебания и волны. Звук. (16 часов)</b>	Колебательное движение. Свободные колебания	1
		Величины, характеризующие колебательное движение .	1
		Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити»	1

		Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	1
		Резонанс.	1
		Распространение колебаний в среде. Волны.	1
		Длина волны. Скорость распространения волн.	1
		Решение задач.	1
		Источники звука. Звуковые колебания.	1
		Высота, [тембр] и громкость звука	1
		Распространение звука. Звуковые волны.	1
		Решение задач. Подготовка к контрольной работе №3.	1
		<b>Контрольная работа № 3 «Механические колебания и волны. Звук»</b>	1
		Работа над ошибками.	1
		Отражение звука. Звуковой резонанс.	1
		Защита проектов по теме «Механические колебания и волны. Звук»	1
		Магнитное поле	1
		Направление тока и направление линий его магнитного поля	1
		Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	1
		Индукция магнитного поля. Магнитный поток	1
		Решение задач.	1
		Явление электромагнитной индукции.	1
		Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1
		Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1
		Явление самоиндукции.	1
		Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор	1
		Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	1
		Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	1
		Принципы радиосвязи и телевидения.	1
		Электромагнитная природа света.	1
		Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия	1
		Цвета тел.	1
		Типы оптических спектров.	1
		Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»	1
		Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	1
		<b>Контрольная работа №4 «Электромагнитное поле»</b>	1
3	<b>Электромагнитное поле (20 часов)</b>		
4	<b>Строение атома и</b>	Радиоактивность. Модели атомов	1
		Радиоактивные превращения атомных ядер.	1



## Контрольно-измерительные материалы для 7 класса

### Контрольная работа №1 «Механическое движение. Строение вещества»

#### Вариант 1

1. Почему дым от костра по мере его подъема перестает быть видимым даже в безветренную погоду?
2. Скорость зайца 54 км/ч. Какой путь он совершит за 3 минуты?
3. Почему разломанный карандаш мы не можем соединить так, чтобы он вновь стал целым?
4. Автомобиль за 10 минут прошел путь 12 км. С какой скоростью он двигался? Постройте графики скорости и пути.

#### Вариант 2

1. Морское животное кальмар при нападении на него выбрасывает темно-синюю защитную жидкость. Почему через некоторое время пространство, заполненное этой жидкостью даже в спокойной воде становится прозрачным?
2. Скорость дельфина 72 км/ч. За какое время он совершит путь 2 км?
3. Молекулы вещества притягиваются друг к другу. Почему же между молекулами есть промежутки?
4. Автомобиль за 0,5 часа прошел путь 18 км. С какой скоростью он двигался? Постройте графики скорости и пути.

### Контрольная работа №2 по теме «Взаимодействие тел»

#### Вариант 1

1. Куда и почему отклоняются пассажиры относительно автобуса, когда он резко трогается с места, поворачивает налево?
2. Найти силу тяжести, действующую на тело массой 40 кг. Изобразите эту силу на чертеже в выбранном масштабе.
3. Найдите объем 2 кг золота. Плотность золота  $19300 \text{ кг/м}^3$
4. Найти массу бруска из латуни размерами  $10 \times 8 \times 5 \text{ см}$ . Плотность латуни  $8500 \text{ кг/м}^3$

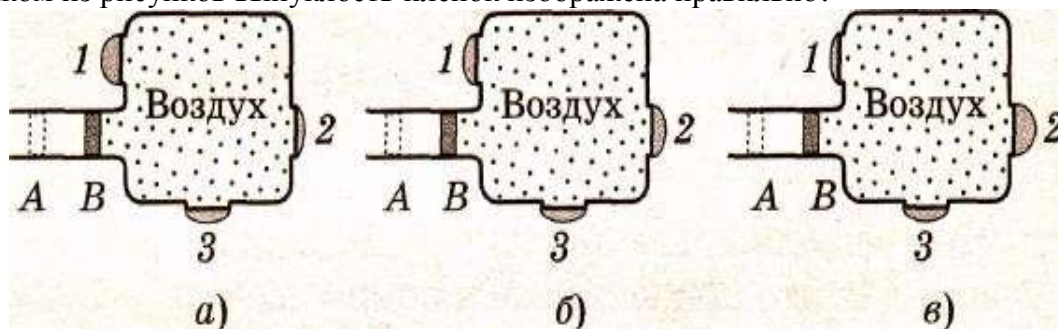
#### Вариант 2

1. Зачем при торможении автомобиля водитель включает задний красный свет?
2. Найти вес тела массой 400 г. Изобразите вес на чертеже в выбранном масштабе.
3. Жидкость объемом 3 литра имеет массу 2,4 кг. Найдите ее плотность.
4. Найдите силу тяжести, действующую на брусок объемом  $500 \text{ см}^3$ . Плотность бруска  $4000 \text{ кг/м}^3$ .

### Контрольная работа №3 по теме «Давление жидкостей, газов и твердых тел»

#### Вариант 1

1. На рисунке 1 изображен один и тот же сосуд с поршнем. Цифрами 1, 2 и 3 обозначены круглые отверстия, затянутые одинаковыми резиновыми пленками. Когда поршень переместили из положения А в положение В, пленки выгнулись наружу. На каком из рисунков выпуклость пленок изображена правильно?



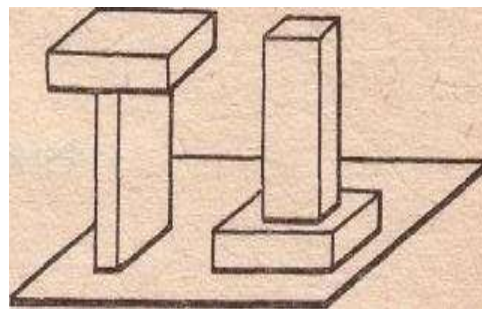


*Рис. 1*

2. В сосуде находится 1 л керосина. Как изменится давление на дно и стенки сосуда, если вместо керосина налить 1 л воды? (Плотность керосина  $800 \text{ кг/м}^3$ , воды  $1000 \text{ кг/м}^3$ ) Ответ объясните.
3. Какое давление производит мальчик массой 42 кг на пол, если площадь подошв его обуви  $280 \text{ м}^2$ ?
4. Плоскодонная баржа получила пробоину в дне площадью  $300 \text{ см}^2$ . С какой силой нужно давить на пластырь, которым закрывают отверстие, чтобы сдержать напор воды на глубине 3 м? (Плотность воды  $1000 \text{ кг/м}^3$ )

**Вариант 2**

1. Одинаковые ли давления производят на стол кирпичи (см. рис.)? Ответ объясните.
2. В стеклянном сосуде под поршнем находится газ. Как, не меняя плотности этого газа, увеличить его давление?
3. Найдите давление воды на глубине 25 м. Плотность воды  $1000 \text{ кг/м}^3$
4. Масса лыжника 60 кг. Какое давление оказывает он на снег, если длина каждой лыжи 1,5 м, ее ширина — 10 см?



**Контрольная работа № 4 по теме «Плавание тел, воздухоплавание»**

**Вариант 1**

1. Почему горящий керосин нельзя тушить водой? Плотность керосина  $800 \text{ кг/м}^3$ , воды  $1000 \text{ кг/м}^3$
2. Кирпич размерами  $25 \times 10 \times 5 \text{ см}^3$  полностью погружен в воду. Вычислите архимедову силу, действующую на плитку. Плотность кирпича  $1600 \text{ кг/м}^3$ , воды  $1000 \text{ кг/м}^3$
3. Площадь меньшего поршня гидравлического пресса  $10 \text{ см}^2$ . На него действует сила 200 Н. Площадь большего поршня  $200 \text{ см}^2$ . Какая сила действует на больший поршень?
4. Какую силу нужно приложить, чтобы удержать в воде гранитную плитку размером  $20 \times 40 \times 50 \text{ см}^3$ . Плотность гранита  $2600 \text{ кг/м}^3$ , плотность воды  $1000 \text{ кг/м}^3$

**Вариант 2.**

1. Два одинаковых стальных шарика подвесили к коромыслу весов. Нарушится ли равновесие весов, если один из них опустить в сосуд с водой, а другой в керосин? Плотность воды  $1000 \text{ кг/м}^3$ , керосина  $800 \text{ кг/м}^3$
2. Дубовый брусок объемом  $50 \text{ дм}^3$ , имеющий форму параллелепипеда, опустили в бензин. Определите выталкивающую силу, действующую на брусок. Плотность бензина  $710 \text{ кг/м}^3$
3. Поршень гидравлического пресса площадью  $360 \text{ см}^2$  действует с силой 18 кН. Площадь малого поршня  $45 \text{ см}^2$ . С какой силой действует меньший поршень на масло в прессе?
4. Воздушный шар имеет объем  $80 \text{ см}^3$ . Он наполнен горячим воздухом, плотность которого  $1,06 \text{ кг/м}^3$ , а находится в воздухе плотностью  $1,29 \text{ кг/м}^3$ .  
А) Чему равна подъемная сила воздушного шара?  
Б) Как и почему изменится подъемная сила шара при увеличении пламени горелки?

**Контрольная работа №5 по теме «Работа, мощность, энергия»**

**Вариант 1**

1. Найдите кинетическую энергию зайца массой 2 кг, бегущего со скоростью 54 км/ч
2. На правое плечо рычага действует сила 25 Н, а к левому подвешен груз массой 5 кг. Найдите правое плечо рычага, если левое 10 см. Рычаг находится в равновесии.

3. Какая работа совершается при подъеме гранитной глыбы объемом  $2 \text{ м}^3$  на высоту  $12 \text{ м}$ ?  
Плотность гранита  $2600 \text{ кг/м}^3$

#### Вариант 2

1. Найдите потенциальную энергию голубя массой  $200 \text{ г}$  летящего на высоте  $8 \text{ м}$  над землей со скоростью  $85 \text{ км/ч}$
2. На правое плечо рычага действует сила  $20 \text{ Н}$ , его длина  $50 \text{ см}$ . Какая сила действует на левое плечо длиной  $20 \text{ см}$ , если рычаг находится в равновесии?
3. Определите среднюю мощность насоса, который подает воду объемом  $3 \text{ м}^3$  на высоту  $5 \text{ м}$  за  $5 \text{ минут}$ . Плотность воды  $1000 \text{ кг/м}^3$

### Итоговая контрольная работа №6

#### Вариант 1.

1. Почему аромат цветов чувствуется на расстоянии?
2. Найдите силу тяжести, действующую на сокола, массой  $500 \text{ г}$ . Изобразите силу тяжести на чертеже в выбранном масштабе.
3. Скорость поезда  $72 \text{ км/ч}$ . Какой путь пройдет поезд за  $15 \text{ минут}$ ? Постройте график движения.
4. Найдите архимедову силу, действующую в воде на брусок размером  $2 \times 5 \times 10 \text{ см}$ , при его погружении наполовину в воду.
5. Найдите работу насоса по подъему  $200 \text{ л}$  воды с глубины  $10 \text{ м}$ . Плотность воды  $1000 \text{ кг/м}^3$

#### Вариант 2.

1. Чай остыл. Как изменились его масса, объем, плотность?
2. Мопед «Рига – 16» весит  $490 \text{ Н}$ . Какова его масса? Изобразите вес тела на чертеже в выбранном масштабе.
3. С какой скоростью двигался автомобиль, если за  $12 \text{ минут}$  он совершил путь  $3,6 \text{ км}$ . Постройте график скорости.
4. Токарный станок массой  $300 \text{ кг}$  опирается на фундамент четырьмя ножками. Определите давление станка на фундамент, если площадь каждой ножки  $50 \text{ см}^2$
5. Определите среднюю мощность насоса, который подает воду объемом  $4,5 \text{ м}^3$  на высоту  $5 \text{ м}$  за  $5 \text{ мин}$ . Плотность воды  $1000 \text{ кг/м}^3$ .

### Контрольно-измерительные материалы для 8 класса

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

##### Вариант 1

1. Какое количество теплоты необходимо для нагревания железной гири массой  $500 \text{ г}$  от  $20$  до  $30$  градусов Цельсия. (Удельная теплоемкость железа  $460 \text{ Дж/(кг С)}$  )
2. Какая масса каменного угля была сожжена в печи, если при этом выделилось  $60 \text{ МДж}$  теплоты? (Удельная теплота сгорания угля  $3 \cdot 10^7 \text{ Дж/кг}$ )
3. В каком платье летом менее жарко: в белом или в темном? Почему?
4. Сколько нужно сжечь каменного угля, чтобы нагреть  $100 \text{ кг}$  стали от  $100$  до  $200$  градусов Цельсия? Потерями тепла пренебречь. (Удельная теплота сгорания угля  $3 \cdot 10^7 \text{ Дж/кг}$ , удельная теплоемкость стали  $500 \text{ Дж/(кг С)}$ )

##### Вариант 2

1. Какое количество теплоты выделится при полном сгорании  $100 \text{ г}$  спирта? (Удельная теплота сгорания спирта  $2,7 \cdot 10^7 \text{ Дж/кг}$ )
2. Какова масса железной детали, если на ее нагревание от  $20$  до  $200$  градусов Цельсия пошло  $20,7 \text{ кДж}$  теплоты? (Удельная теплоемкость железа  $460 \text{ Дж/(кг С)}$ )
3. Почему все пористые строительные материалы (пористый кирпич, пеностекло, пенистый бетон и др.) обладают лучшими теплоизоляционными свойствами, чем плотные стройматериалы?

4. Какое количество теплоты необходимо для нагревания 3 л воды в алюминиевой кастрюле массой 300 г от 20 до 100 градусов Цельсия? (Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг С), алюминия 920 Дж/(кг С), плотность воды 1000 кг/м<sup>3</sup>)

**Контрольная работа №2 по теме  
«Изменение агрегатных состояний вещества»**

**Вариант 1**

1. Расплавится ли нафталин, если его бросить в кипящую воду? Ответ обоснуйте. (Температура плавления нафталина 80 градусов Цельсия, температура кипения воды 100 градусов)
2. Найти количество теплоты необходимое для плавления льда массой 500 грамм, взятого при 0 градусов Цельсия. Удельная теплота плавления льда  $3,4 \cdot 10^5$  Дж/кг
3. Найти количество теплоты, необходимое для превращения в пар 2 килограммов воды, взятых при 50 градусах Цельсия. Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг С), удельная теплота парообразования  $2,3 \cdot 10^6$  Дж/кг,
4. За 1,25 часа в двигателе мотороллера сгорело 2,5 кг бензина. Вычислите КПД двигателя, если за это время он совершил  $2,3 \cdot 10^7$  Дж полезной работы. Удельная теплота сгорания бензина  $4,6 \cdot 10^7$  Дж / кг

**Вариант 2.**

1. Почему показание влажного термометра психрометра всегда ниже температуры воздуха в комнате?
2. Найти количество теплоты, необходимое для превращения в пар 200 г воды, взятой при температуре кипения. Удельная теплота парообразования воды  $2,3 \cdot 10^6$  Дж/кг
3. Найти количество теплоты, необходимое для плавления льда массой 400 грамм, взятого при – 20 градусах Цельсия. Удельная теплота плавления льда  $3,4 \cdot 10^5$  Дж/кг, удельная теплоемкость льда 2100 Дж/(кг С)
4. Определите полезную работу, совершенную двигателем трактора, если для ее совершения потребовалось 1,5 кг топлива с удельной теплотой сгорания  $4,2 \cdot 10^6$  Дж/кг, а КПД двигателя 30 %

**Контрольная работа № 3 по теме «Электрические явления»**

**Вариант 1.**

1. Начертите схему электрической цепи, содержащей гальванический элемент, выключатель, электрическую лампочку, амперметр.
2. По спирали электролампы проходит 540 Кл электричества за каждые 5 минут. Чему равна сила тока в лампе?
3. При электросварке в дуге при напряжении 30 В сила тока достигает 150 А. Каково сопротивление дуги?
4. Какой длины нужно взять медный провод сечением 0,1 мм<sup>2</sup>, чтобы его сопротивление было равно 1,7 Ом? (Удельное сопротивление меди 0,017 Ом мм<sup>2</sup>/м)
5. По медному проводнику с поперечным сечением 3,5 мм<sup>2</sup> и длиной 14,2 м идет ток силой 2,25 А. Определите напряжение на концах этого проводника. (Удельное сопротивление меди 0,017 Ом мм<sup>2</sup>/м)

**Вариант 2.**

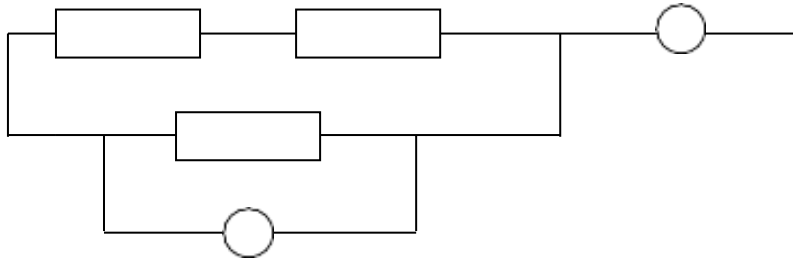
1. Размеры медного и железного проводов одинаковы. Сравните их сопротивления. (Удельное электрическое сопротивление меди 0,017 Ом мм<sup>2</sup>/м, железа 0,1 Ом мм<sup>2</sup>/м)
2. Напряжение на зажимах лампы 220 В. Какая будет совершена работа при прохождении по данному участку 5 Кл электричества?
3. Определите силу тока в электрочайнике, включенном в сеть с напряжением 220 В, если сопротивление нити накала равно 40 Ом.

4. Сопротивление никелинового проводника длиной 40 см равно 16 Ом. Чему равна площадь поперечного сечения проводника (Удельное сопротивление никелина  $0,4 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2 / \text{м}$ )
5. Чему равна сила тока в железном проводе длиной 120 см сечением  $0,1 \text{ мм}^2$ , если напряжение на его концах 36 В. Удельное электрическое сопротивление меди  $0,1 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2 / \text{м}$

### Контрольная работа №4 по теме «Постоянный ток»

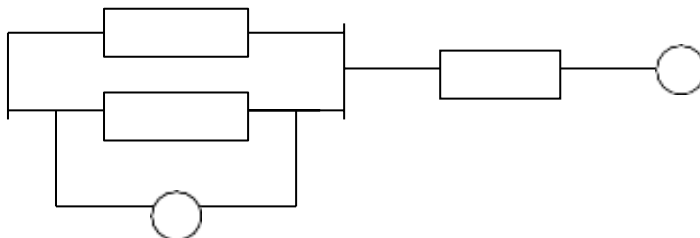
#### Вариант 1

1. Почему вместо перегоревшего предохранителя нельзя вставлять какой-либо металлический предмет (гвоздь)?
2. Сила тока в электрической лампе 0,2 А при напряжении 120В. Найдите:
  - а) её сопротивление
  - б) мощность
  - в) работу тока за три минуты
3. Какой длины нужно взять медную проволоку сечением  $0,5 \text{ мм}^2$ , чтобы при напряжении 68В сила тока в ней была 2А?
4. Три сопротивления по 10 Ом каждое включены как показано на рис. Показание амперметра 0,9А, вольтметра 6В. Найдите:
  - А) Общее сопротивление
  - Б) Силу тока и напряжения на каждом участке.



#### Вариант 2

1. Почему провода, подводящие ток к электрической плитке, не разогреваются так сильно, как спираль в плитке?
2. Сопротивление лампы 60 Ом, сила тока в ней 3,5А. Найдите:
  - А) Напряжение,
  - Б) Мощность
  - В) Работу тока за 2 минуты
3. Какой длины нужно взять железную проволоку сечением  $2 \text{ мм}^2$ , чтобы её сопротивление было таким же как сопротивление алюминиевой проволоки длиной 1км и сечением  $4 \text{ мм}^2$ .
4. Три сопротивления по 20 Ом каждое соединены как показано на рис. Показание амперметра 1,5А вольтметра 15В. Найдите:
  - а) Общее сопротивление
  - б) напряжение и силу тока на каждом участке.



### Контрольная работа № 5 «Электромагнитные явления»

#### I вариант.

- 1) Поворот магнитной стрелки, расположенной параллельно прямолинейному проводнику, обнаружил...

А. Эрстед. Б. Кулон. В. Ампер. Г. Ом.

2) Вокруг проводника с током существует ... поле

А. только электрическое. Б. только магнитное. В. электрическое, магнитное и гравитационное. Г. только гравитационное.

3) Какими из ниже приведенных свойств обладает магнитное поле?

А. порождается магнитами и токами

Б. порождается заряженными частицами.

В. обнаруживается магнитами и токами.

Г. обнаруживаются проводниками с током.

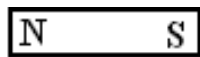
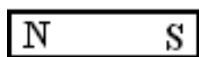
4) По двум параллельно расположенным проводникам проходят токи в противоположных направлениях, при этом проводники...

А. притягиваются. Б. не взаимодействуют. В. отталкиваются.

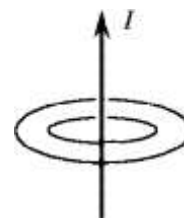
5) Два магнита обращены друг к другу северными полюсами. Как магниты будут взаимодействовать между собой?

А) Притягиваться. Б) Отталкиваться. В) Не будут взаимодействовать. Г) Среди ответов нет правильного.

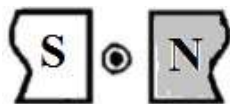
6) Начертите (приблизительно) расположение нескольких магнитных линий для двух магнитов, расположенных так, как показано на рисунке (рис. делать в тетради)



7) Определите по рисунку направление линий магнитного поля (рис. делать в тетради)



8) Определите направление силы Ампера (рис. делать в тетради)



### II вариант.

1) Свойства магнитных материалов выявил...

А. Эрстед. Б. Кулон. В. Ампер. Г. Гильберт

2) Вокруг проводника с током существует ... поле

А. только гравитационное. Б. электрическое, магнитное и гравитационное. В. только магнитное. Г. только электрическое.

3) Какими из ниже приведенных свойств не обладают магнитные материалы?

А. магнитное притяжение и отталкивание

Б. наличие 2х полюсов: положительного и отрицательного

В. одноименные полюса магнитов притягиваются, а разноименные отталкиваются

Г. свободно подвешенный магнит ориентируется определенным образом относительно стран света

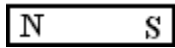
4) По двум параллельно расположенным проводникам проходят токи в одном направлении, при этом проводники...

А. притягиваются. Б. не взаимодействуют. В. Отталкиваются

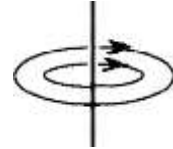
5) Два магнита обращены друг к другу разными полюсами. Как магниты будут взаимодействовать между собой?

А) Притягиваться. Б) Отталкиваться. В) Не будут взаимодействовать. Г) Среди ответов нет правильного.

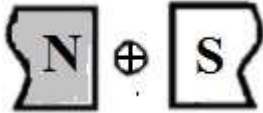
6) Начертите (приблизительно) расположение нескольких магнитных линий для двух магнитов, расположенных так, как показано на рисунке (рис. делать в тетради)



7) Определите по рисунку направление тока в проводнике (рис. делать в тетради)



8) Определите направление силы Ампера (рис. делать в тетради)



### Контрольная работа №6 по теме «Световые явления»

#### Вариант 1.

1. По рисунку 1 определите, какая среда 1 или 2 является оптически более плотной.
2. Жучок подполз ближе к плоскому зеркалу на 5 см. На сколько уменьшилось расстояние между ним и его изображением?
3. На рисунке 2 изображено зеркало и падающие на него лучи 1—3. Постройте ход отраженных лучей и обозначьте углы падения и отражения.
4. Постройте и охарактеризуйте изображение предмета в собирающей линзе, если расстояние между линзой и предметом больше двойного фокусного.
5. Фокусное расстояние линзы равно 20 см. На каком расстоянии от линзы пересекутся после преломления лучи, падающие на линзу параллельно главной оптической оси?

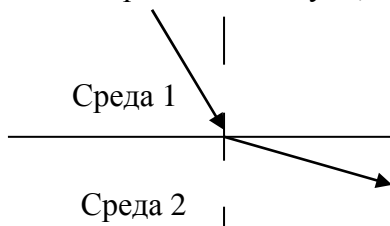


Рис. 1

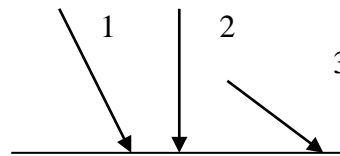
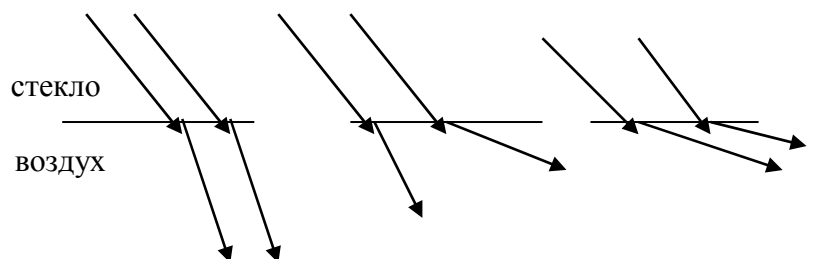
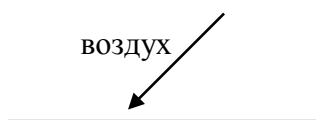


Рис. 2

#### Вариант 2.

1. На рисунке 1 изображен луч, падающий из воздуха на гладкую поверхность воды. Начертите в тетради ход отраженного луча и примерный ход преломленного луча.
2. На рисунке 2 изображены два параллельных луча света, падающего из стекла в воздух. На каком из рисунков а-в правильно изображен примерный ход этих лучей?
3. Где нужно расположить предмет, чтобы увидеть его прямое изображение с помощью собирающей линзы?
4. Предмет находится на двойном фокусном расстоянии от собирающей линзы. Постройте его изображение и охарактеризуйте его.
5. Ученик опытным путем установил, что фокусное расстояние линзы равно 50 см. Какова ее оптическая сила?



**Итоговая контрольная работа №7****Вариант 1.**

1. Зачем в железнодорожных вагонах-ледниках, служащих для перевозки фруктов, мяса, рыбы и других скоропортящихся продуктов, промежутки между двойными стенками заполняют войлоком или несколькими слоями каких-либо пористых веществ, а снаружи вагоны окрашивают в белый или светло-желтый цвет?
2. В паспорте амперметра написано, что его сопротивление равно 0,1 Ом. Определите напряжение на зажимах амперметра, если он показывает силу тока 5 А
3. Какое количество теплоты выделится в никелиновом проводнике длиной 2 м и сечением 0,1 мм<sup>2</sup> при силе тока 2 А за 5 минут?
4. В железной кастрюле массой 500 г нужно нагреть 2 кг воды от 20 до 100 градусов Цельсия. Сколько для этого потребуется сжечь каменного угля?  
(Удельная теплоемкость железа 460 Дж/(кгС), удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кгС), удельная теплота сгорания угля  $3 \cdot 10^7$  Дж/кг)
5. Постройте изображение предмета в собирающей линзе, если предмет находится в двойном фокусе. Охарактеризуйте полученное изображение.

**Вариант 2**

1. Как по внешнему виду собирающих линз, определить у какой из них большая оптическая сила?
2. Какую работу совершает электрический ток в электродвигателе вентилятора за 2 минуты, если он включен в сеть напряжением 220 В, а сила тока равна 0,5 А.
3. В спирали электронагревателя, изготовленного из никелиновой проволоки площадью поперечного сечения 0,1 мм<sup>2</sup> при напряжении 220 В сила тока 5 А. Какова длина проволоки? (Удельное сопротивление никелина 0,4 Ом мм<sup>2</sup>/м)
4. Какая масса дизельного топлива потребуется для непрерывной работы двигателя трактора мощностью 95 кВт в течение 2 часов, если его КПД 30%. Удельная теплота сгорания дизельного топлива  $4,2 \cdot 10^7$  Дж/кг.
5. Постройте изображение предмета в рассеивающей линзе, если предмет за двойным фокусом. Охарактеризуйте полученное изображение.

**Контрольно-измерительные материалы для 9 класса****Контрольная работа № 1 «Основы кинематики»****1 вариант**

1. Велосипедист, двигаясь равномерно, проезжает 20 м за 2 с. Какой путь он проедет при движении с той же скоростью за 10 с?
2. Через 25 с после начала движения спидометр автомобиля показал скорость движения 36 км/ч. С каким ускорением двигался автомобиль?
3. Самолет для взлета должен приобрести скорость 240 км/ч. Какой должна быть длина взлетной полосы, если известно, что время разгона самолета равно 30 с?
4. Пуля, летящая со скоростью 400 м/с, ударяет в земляной вал и проникает в него на глубину  $s = 36$  см. Определите, какое время она движется внутри вала.
5. Определите путь, пройденный катером, если он будет двигаться 10 с с постоянной скоростью 5 м/с, а затем 10 с с постоянным ускорением 0,5 м/с<sup>2</sup>.

**2 вариант**

1. Автомобиль, двигаясь равномерно, проехал 50 м за 2 с. Какой путь он проедет за 20 с, двигаясь с той же скоростью?
2. С каким ускорением должен затормозить автомобиль, движущийся со скоростью 36 км/ч, чтобы через 10 с остановиться?

3. Автомобиль, остановившись перед светофором, набирает затем скорость 54 км/ч на пути 50 м. С каким ускорением он должен двигаться? Сколько времени будет длиться этот разбег?
4. Двигаясь из состояния покоя, мотоциклист проходит 1 км пути с ускорением  $0,8 \text{ м/с}^2$ . Чему равно время разгона мотоциклиста и его скорость в конце этого пути?
5. Дистанцию 100 м спринтер преодолел за 10 с. Из них 2 с он потратил на разгон, а остальное время двигался равномерно. Чему равна скорость равномерного движения спортсмена?

### Контрольная работа №2 «Законы динамики»

#### 1 вариант

1. С каким ускорением двигался при разбеге реактивный самолет массой 50 т, если сила тяги двигателей 80 кН?
2. Чему равна сила, сообщающая телу массой 3 кг ускорение  $0,4 \text{ м/с}^2$ ?
3. Автомобиль массой 2 т, движущийся со скоростью 90 км/ч, останавливается через 3 секунды после нажатия водителем педали тормоза. Чему равен тормозной путь автомобиля? Каково его ускорение? Чему равна сила торможения?
4. Определите силу давления пассажиров общей массой 150 кг на пол кабины лифта:
  - а) при спуске с ускорением  $0,6 \text{ м/с}^2$  ; б) ) при подъеме с тем же ускорением ; в) при равномерном движении.
5. Автомобиль массой 1,5 т через 20 с после начала движения развил скорость 90 км/ч. Определите силу тяги автомобиля, если коэффициент трения равен 0,02.

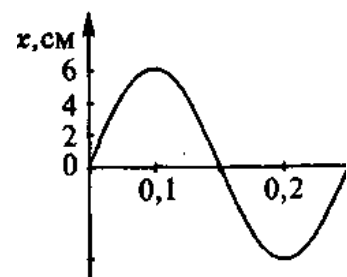
#### 2 вариант

1. Вагонетка массой 200 кг движется с ускорением  $0,2 \text{ м/с}^2$  . Определите силу, сообщающую вагонетке это ускорение.
2. Чему равно ускорение, с которым движется тело массой 3 кг, если на него действует сила 12 Н?
3. На автомобиль массой 2 т действует сила трения 16 кН. Какова начальная скорость автомобиля, если его тормозной путь равен 50 м?
4. Тело массой 5 кг лежит на полу лифта. Определите силу давления тела на пол лифта:
  - а) при равномерном движении; б) при спуске с ускорением  $2 \text{ м/с}^2$  ; в) при подъеме с тем же по модулю ускорением.
5. Трамвай массой 20 т, отходя от остановки, на расстоянии 50 м развивает скорость 8 м/с. Определите силу тяги двигателей трамвая, если коэффициент трения равен 0,036.

### Контрольная работа №3 «Механические колебания и волны. Звук»

#### 1 вариант

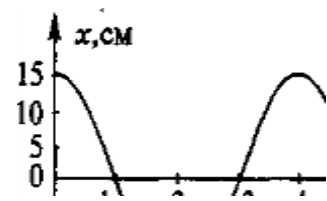
1. По графику, приведенному на рисунке, найти амплитуду, период и частоту колебаний. Написать уравнение гармонических колебаний.
2. Определить период колебаний материальной точки, совершившей 50 полных колебаний за 20 с. .
3. Найти массу груза, который на пружине жесткостью 250 Н/м делает 20 колебаний за 10 с.



4. Расстояние между ближайшими гребнями волн в море 6 м. Лодка качается на волнах, распространяющихся со скоростью 2 м/с. Какова частота ударов волн о корпус лодки.
5. Один математический маятник имеет период колебаний 3 с, а другой – 4 с. Каков период колебаний математического маятника, длина которого равна сумме длин указанных маятников?

#### 2 вариант

1. По графику, приведенному на рисунке, найти амплитуду,





период и частоту колебаний. Написать уравнение гармонических колебаний.

2. Материальная точка за 1 мин совершила 300 колебаний.

Определить период колебаний и частоту.

3. Математический маятник длиной 99,5 см за одну минуту совершал 30 полных колебаний. Определить период колебания маятника и ускорение свободного падения в том месте, где находится маятник.

4. Наблюдатель, находящийся на берегу озера, установил, что период колебания частиц воды равен 2 с, а расстояние между смежными гребнями волн 6 м. Определить скорость распространения этих волн.

5. Периоды колебаний двух математических маятников относятся как 2:3. Рассчитайте во сколько раз первый маятник длиннее второго.

### Контрольная работа № 4 «Электромагнитное поле»

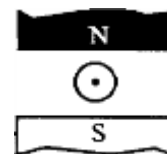
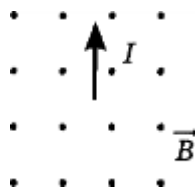
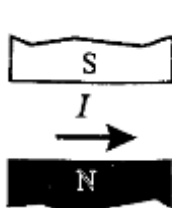
#### 1 вариант

1. Радиостанция ведет передачи на частоте 70 МГц. Чему равна длина волны?

2. Определите силу тока, проходящему по прямолинейному проводнику, находящемуся в однородном магнитном поле с индукцией 10 Тл, если на активную часть проводника длиной 20 см, действует сила 20 Н. Проводник расположен перпендикулярно линиям магнитной индукции.

3. Протон движется в однородном магнитном поле с индукцией 5 мТл со скоростью 10000 км/с, направленной перпендикулярно линиям магнитной индукции. Определите силу, действующую на протон.

4. Сформулировать и решить задачу по рисунку



5. Электрон описывает в однородном магнитном поле окружность радиусом 4 мм.

Скорость движения электрона равна  $3,5 \cdot 10^6$  м/с. Определите индукцию магнитного поля.

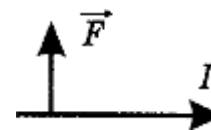
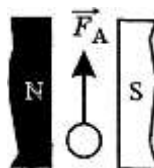
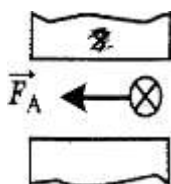
#### 2 вариант

1. Чему равна длина волн, посылаемых радиостанцией, работающей на частоте 1400 кГц?

2. В однородное магнитное поле, индукция которого 1,26 мТл, помещен проводник длиной 20 см перпендикулярно линиям магнитной индукции. Определите силу, действующую на проводник, если сила тока в нем 50 А.

3. Электрон влетает в однородное магнитное поле с индукцией 0,5 Тл со скоростью 20000 км/с перпендикулярно линиям магнитной индукции. Определите силу, с которой магнитное поле действует на электрон

4. Сформулировать и решить задачу по рисунку



5. Электрон влетает в магнитное поле перпендикулярно линиям магнитной индукции со скоростью  $10^7$  м/с. Рассчитайте радиус кривизны траектории, по которой будет двигаться электрон, если индукция магнитного поля 5,6 мТл.

## Контрольная работа № 5 «Строение атома и атомного ядра»

### 1 вариант

1. В ядре атома меди 63 частицы, из них 29 протонов. Сколько нейтронов и электронов находится в этом атоме?
2. Какой изотоп образуется из  ${}_{92}^{239}\text{U}$  после двух  $\beta$ -распадов и одного  $\alpha$ -распада?
3. При бомбардировке ядер железа нейтронами образуется  $\beta$ -радиоактивный изотоп марганца с массовым числом 56. Напишите реакцию получения искусственного радиоактивного марганца и реакцию происходящего с ним  $\beta$ -распада.
4. Найдите дефект масс и энергию связи ядра  ${}_{3}^7\text{Li}$ ,
5. Найдите энергию, поглощенную или выделившуюся в результате реакций:  
$${}_{7}^{14}\text{N} + {}_{2}^4\text{He} \rightarrow {}_{8}^{17}\text{O} + {}_{1}^1\text{H}$$
$${}_{4}^9\text{Be} + {}_{1}^1\text{H} \rightarrow {}_{5}^{10}\text{B} + {}_{0}^1\text{n}$$

### 2 вариант

1. В ядре атома свинца 207 частиц. Вокруг ядра обращается 82 электрона. Сколько нейтронов и протонов в ядре этого атома?
2. Во что превращается изотоп тория  ${}_{90}^{234}\text{Th}$ , ядра которого претерпевают три последовательных  $\alpha$ -распада?
3. Ядро изотопа магния с массовым числом 25 подвергается бомбардировке протонами. Ядро какого элемента при этом образуется, если ядерная реакция сопровождается излучением  $\alpha$ - частиц?
4. Найдите дефект масс и энергию связи ядра  ${}_{13}^{27}\text{Al}$ .
5. Определить энергетический выход ядерной реакции  
$${}_{7}^{15}\text{N} + {}_{1}^1\text{H} \rightarrow {}_{6}^{12}\text{C} + {}_{2}^4\text{He}$$

## Итоговая контрольная работа №6 по физике за 9 класс

### 1 вариант

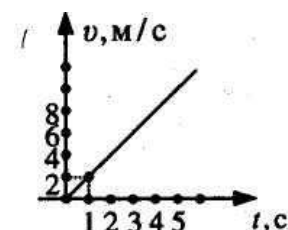
Задача 1. (1 балл) Автомобиль двигался равноускоренно и в течение 10с его скорость увеличилась с 5 до 15 м\с Чему равно ускорение автомобиля?

Задача 2.(1 балла).Чему равна скорость звука в воде, если колебания, период которых равен 0,005с, вызывают звуковую волну длиной 7,2 м?

Задание 3. (1 балл) При скорости 6 м/с падающая кедровая шишка обладает импульсом, равным 0,3 кг м/с. Определите массу шишки.

Задача 4. (1балл) Порядковый номер натрия в таблице Менделеева 11, а массовое число равно 23. Сколько протонов и нейтронов в ядре элемента, сколько электронов вращается вокруг ядра атома алюминия?

Задача 5. (2 балл) Из графика видно, как меняется с течением времени скорость всплывающего в воздухе воздушного шарика массой 10 г. Определите равнодействующую всех приложенных к шарикку сил.



Задача 6. (2 балла) Мяч брошен вертикально вверх со скоростью 30 м/с. Через сколько секунд он достигнет максимальной точки подъема? (Сопротивление воздуха не учитывайте.)

Задача 7. (2 балла) С какой силой притягиваются два корабля массами 10000 т и 9000 т, находящихся на расстоянии 2 км друг от друга?

Задание 8. (2 балла) На рисунке изображены два полюса магнита и проводник с током между ними, изобразите графически направление тока.



Задание 9. (2 балла) Ядро  ${}^{99}_{40}\text{Zr}$  испускает бета-излучение. Какой элемент образуется?

Задача 10. (3 балла) Вычислите дефект масс и энергию связи ядра  ${}^{12}_6\text{C}$ . Масса протона 1,00783 а.е.м., масса нейтрона 1,00867 а.е.м., масса атома кислорода 12,0108а.е.м.

## 2 вариант

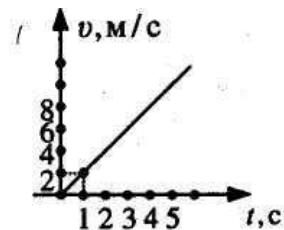
Задача 1. (1 балл) Автомобиль за 2 мин увеличил свою от 18 км/ч до 61,2 км/ч. С каким ускорением двигался автомобиль?

Задача 2. (1 балл) Чему равна длина волны, если частота равна 200 Гц, а скорость распространения волны 400 м\с?

Задание 3. (1 балл) Спортивное ядро летит со скоростью 20 м/с. Масса ядра 7,26 кг. Чему равен импульс ядра.

Задача 4. (1 балл) Порядковый номер алюминия в таблице Менделеева 13, а массовое число равно 27. Сколько протонов и нейтронов в ядре элемента, сколько электронов вращается вокруг ядра атома алюминия?

Задача 5.(2 балл) Из графика видно, как меняется с течением времени скорость всплывающего в воздухе воздушного шарика массой 5г. Определите равнодействующую всех приложенных к шарiku сил.



Задача 6.(2 балла) Вертикально вверх брошен мяч с начальной скоростью 4,9 м\с. Чему равна его скорость через 0,5с после начала движения? Сопротивлением воздуха пренебречь.

Задача 7. (2 балла) С какой силой притягиваются два корабля массами по 10000 т, находящихся на расстоянии 1 км друг от друга?

Задание 8. (2 балла) На рисунке изображены два полюса магнита и проводник с током между ними, изобразите графически направление тока.



Задание 9. (2 балла) Ядро  ${}^{99}_{40}\text{Zr}$  испускает бета-излучение. Какой элемент образуется?

Задача 10. (3 балла) Вычислите дефект масс и энергию связи ядра  ${}^{16}_8\text{O}$ . Масса протона 1,00783 а.е.м., масса нейтрона 1,00867 а.е.м., масса атома кислорода 15,9949 а.е.м.

### **Критерии оценивания КИМов.**

Оценка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка «3» ставится, если 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, при наличии четырёх-пяти недочётов.

Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки «3» или правильно выполнено менее  $\frac{2}{3}$  всей работы.

Оценка «1» ставится, если ученик совсем не выполнил ни одного задания.