

Приложение к основной  
образовательной программе  
основного общего образования  
МБОУ Перевозинской СОШ  
утвержденной приказом от 25.08.2021 №098-од

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебного предмета

«Физика»

основное общее образование

(7 -9 класс)

Составитель: Чиркова Ольга Анатольевна,  
учитель физики и математики,  
1 квалификационной категории

## Пояснительная записка.

Рабочая программа по физике ориентирована на учащихся 7-9 классов и разработана на основе следующих документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.12.2014, с изм. От02.05.2015) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 31.03.2015)
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного образования, утвержденный приказом Министерства образования и общего науки Российской Федерации 17.12.2010 № 1897.
3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015 №1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897»
4. Примерная основная образовательная программа основного общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15)
5. Н. В. Филонович, Е. М. Гутник. Рабочая программа к линии УМК А. В. Перышкина Е. М. Гутник: Физика. 7—9 классы. — М. : Дрофа, 2017.

Рабочая программа обеспечена учебниками, учебными пособиями, включенными в федеральный перечень учебников, рекомендуемых Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию

1. Физика: 7 класс: учебник для общеобразовательных учреждений/ А. В. Пёрышкин.— М.: Дрофа, 2017.
2. Физика: 8 класс: учебник для общеобразовательных учреждений/ А. В. Пёрышкин.— М.: Дрофа, 2013.
3. Физика: 9 класс: учебник / А. В. Пёрышкин Е. М. Гутник.- 7-е изд., перераб. — М.: Дрофа, 2019.

### МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В соответствии с ФГОС ООО физика является обязательным предметом на уровне основного общего образования. Данная программа предусматривает изучение физики на базовом уровне в объеме 204 ч за три года обучения, которые распределены по классам следующим образом:

7 класс - 68 часов/ 2 часа в неделю;

8 класс – 68 часов/ 2 часа в неделю;

9 класс - 68 часов/ 2 часа в неделю.

Программой предусмотрены контрольные работы: 7 класс – 6; 8 класс -6; 9 класс – 6.

Программой предусмотрены Лабораторные работы: 7 класс – 11; 8 класс -11; 9 класс –8.

Название контрольных работ.

#### **7 класс**

Зачет №1 по теме «Первоначальные сведения о строении вещества».

КР №1 по теме «Механическое движение»

КР № 2 «Масса. Плотность вещества».

Контрольная работа №3(тест) «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил».

Кратковременная контрольная работа №4 по теме «Давление твердого тела»;

Кратковременная контрольная работа №5 по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля».

Зачёт №2 «Давление твердых тел, жидкостей и газов»

Зачет №3 по теме «Работа. Мощность. Энергия»

Промежуточная аттестация. Контрольная работа за курс 7 класса.

### **8 класс**

КР №1 по теме «Тепловые явления»

КР №2 по теме «Агрегатные состояния вещества».

Зачет по теме «Тепловые явления».

КР №3 по теме «Электрический ток»

КР №4 по темам «Работа и мощность электрического тока», «Закон Джоуля—Ленца».

Кратковременная контрольная работа №5 по темам «Электромагнитные явления» и «Законы отражения и преломления света».

Промежуточная аттестация. Контрольная работа за курс 8 класса

### **9 класс**

Кратковременная КР №1 по теме «Равномерное и равноускоренное движение».

Контрольная работа №2 по теме «Законы взаимодействия и движения тел».

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

Кратковременная КР №4 «Электромагнитное поле».

Контрольная работа №5 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер».

Промежуточная аттестация. Контрольная работа за курс 9 класса

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

## 7 КЛАСС

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

Физика — наука о природе, изучает физиче-ские явления: механические, тепловые, электрические, маг-нитные, световые, звуковые.

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

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

#### Демонстрации

1. Механические, тепловые, электрические, магнитные, све-товые явления.
2. Физические приборы и процедура прямых измерений ана-логовым и цифровым прибором.

#### Лабораторные работы и опыты

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

### Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества

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

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

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

#### Демонстрации

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

#### Лабораторные работы и опыты

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

### **Раздел 3. Движение и взаимодействия**

Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении. Расчёт пути и времени движения. 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 (МС). Вес тела. Невесомость. Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения. Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике (МС).

#### **Демонстрации**

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

#### **Лабораторные работы и опыты**

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

### **Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов**

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

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

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

#### **Демонстрации**

1. Зависимость давления газа от температуры.
2. Передача давления жидкостью и газом.

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

### **Лабораторные работы и опыты**

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

### **Раздел 5. Работа и мощность. Энергия**

Механическая работа. Мощность.

Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Правило равновесия рычага.

Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики. КПД простых механизмов. Простые механизмы в быту и технике.

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

### **Демонстрации**

Примеры простых механизмов

### **Лабораторные работы и опыты**

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

## **8 КЛАСС**

### **Раздел 1. Тепловые явления**

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

Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц.

Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и

совершение работы. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.

Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса. Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления. Парообразование и конденсация. Испарение (МС). 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 (МС). Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах (МС).

### **Демонстрации**

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

### **Лабораторные работы и опыты**

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

## **Раздел 2. Электрические и магнитные явления**

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Закон

Кулона (зависимость силы взаимодействия заряженных тел от величины зарядов и расстояния между телами).

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

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

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

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

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

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

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

## **Демонстрации**

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



24. Зависимость направления индукционного тока от условий его возникновения
25. Электродвигатель постоянного тока

### **Лабораторные работы и опыты**

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

## **9 КЛАСС**

### **Раздел 1. 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 (МС). Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки.

Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с

закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести.

Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение (МС).

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

### **Демонстрации**

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

### **Лабораторные работы и опыты**

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

## **11. Изучение закона сохранения энергии**

## **Раздел 2. 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 (МС).

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

### **Демонстрации**

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

### **Лабораторные работы и опыты**

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

## **Раздел 3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны**

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

Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света.

### **Демонстрации**

1. Свойства электромагнитных волн
2. Волновые свойства света

### **Лабораторные работы и опыты**

1. Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона

## **Раздел 4. 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 (МС). Глаз как оптическая система. Близорукость и дальновзоркость.

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

### **Демонстрации**

1. Прямолинейное распространение света.
2. Отражение света.

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

### **Лабораторные работы и опыты**

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

### **Раздел 5. 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. Структура 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 (МС).

Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы (МС).

### **Демонстрации**

1. Спектры излучения и поглощения.
2. Спектры различных газов.
3. Спектр водорода.
4. Наблюдение треков в камере Вильсона.
5. Работа счётчика ионизирующих излучений.
6. Регистрация излучения природных минералов и продуктов.

### **Лабораторные работы и опыты**

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

### **Повторительно-обобщающий модуль**

Повторительно-обобщающий модуль предназначен для систематизации и обобщения

предметного содержания и опыта деятельности, приобретённого при изучении всего курса физи-ки, а также для подготовки к Основному государственному экзамену по физике для обучающихся, выбравших этот учебный предмет.

При изучении данного модуля реализуются и систематизи-руются виды деятельности, на основе которых обеспечивается достижение предметных и метапредметных планируемых ре-зультатов обучения, формируется естественно--научная грамотность: освоение научных методов исследования явлений приро-ды и техники, овладение умениями объяснять физические явления, применяя полученные знания, решать задачи, в том числе качественные и экспериментальные.

Принципиально деятельностный характер данного раздела реализуется за счёт того, что учащиеся 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.

Каждая из тем данного раздела включает экспериментальное исследование обобщающего характера. Раздел завершается проведением диагностической и оценочной работы за курс основной школы.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

---

Изучение учебного предмета «Физика» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

#### ***Патриотическое воспитание:***

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

#### ***Гражданское и духовно-нравственное воспитание:***

- 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.

#### ***Эстетическое воспитание:***

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

### ***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.

### ***Формирование 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.

### ***Трудовое воспитание:***

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
- интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

### ***Экологическое воспитание:***

- 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.

### ***Адаптация обучающегося 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**

### **Универсальные познавательные действия**

#### ***Базовые логические действия:***

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и

сравнения;

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

#### ***Базовые исследовательские действия:***

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

#### ***Работа с информацией:***

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

#### **Универсальные коммуникативные действия**

##### ***Общение:***

- 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).

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

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

## **Универсальные регулятивные 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 (рефлексия):***

- 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.

### ***Эмоциональный интеллект:***

- ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого.

### ***Принятие себя и других:***

- признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **7 КЛАСС**

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 скоростями в живой и неживой природе; действие силы трения в природе и технике; влияние атмосферного давления на живой организм; плавание рыб; рычаги в теле человека; при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические



величины (масса, объём, плотность вещества, время, путь, скорость, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление (твёрдого тела, жидкости, газа), выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя правила сложения сил (вдоль одной прямой), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равновесия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения механической энергии; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1—2 логических шагов с опорой на 1—2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;
- решать расчётные задачи в 1—2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;
- выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов; записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела; силы трения скольжения от веса тела, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел; силы упругости от удлинения пружины; выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело; условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков); участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (плотность вещества жидкости и твёрдого тела; сила трения скольжения; давление воздуха; выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело; коэффициент полезного действия простых механизмов), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- указывать принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр,

динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость;

- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, высотомер, поршневой насос, ареометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности;
- приводить примеры / находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять отбор источников информации в сети Интернет в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2—3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
- при выполнении учебных проектов и исследований распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих.

## 8 КЛАСС

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/сжатие, теплопередача, тепловое равновесие, смачивание, капиллярные явления, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация (отвердевание), кипение, теплопередача (теплопроводность, конвекция, излучение); электризация тел, взаимодействие зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитная индукция) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские бризы, образование росы, тумана, инея, снега; электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов; магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние; при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;

- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (температура, внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия тепловой машины, относительная влажность воздуха, электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, сопротивление проводника, удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, принцип суперпозиции полей (на качественном уровне), закон сохранения заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля - Ленца, закон сохранения энергии; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1 - 2 логических шагов с опорой на 1 - 2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей; решать расчётные задачи в 2 - 3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма, температуры; скорости процесса остывания/нагревания при излучении от цвета излучающей/поглощающей поверхности; скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности; электризация тел и взаимодействие электрических зарядов; взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов; действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя постоянного тока): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования; описывать ход опыта и формулировать выводы;
- выполнять прямые измерения температуры, относительной влажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин; сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника; силы тока, идущего через проводник, от напряжения на проводнике; исследование последовательного и параллельного соединений проводников): планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока): планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять

значение величины;

- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители; электромагнит, электродвигатель постоянного тока), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
- распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкостный термометр, термос, психрометр, гигрометр, двигатель внутреннего сгорания, электроскоп, реостат); составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей;
- приводить примеры/находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять поиск информации физического содержания в сети Интернет, на основе имеющихся знаний и путём сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать 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.

## 9 КЛАСС

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 дальновзоркость, спектры испускания и поглощения; альфа, бета и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;
- различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, прямолинейное

распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, дисперсия света, естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо, цвета тел, оптические явления в природе, биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений; естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов; действие радиоактивных излучений на организм человека), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 2—3 логических шагов с опорой на 2—3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2—3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии; зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний; прямолинейное распространение света, разложение белого света в спектр; изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе; наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения): са-

самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования; описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы;

- проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы); обосновывать выбор способа измерения/измерительного прибора;
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости; периода колебаний математического маятника от длины нити; зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): планировать измерения; собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции; вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
- использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач; оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;
- приводить примеры/находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять поиск информации физического содержания в сети Интернет, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать 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.

## Темы лабораторных и практических работ

Лабораторные работы (независимо от тематической принадлежности) делятся следующие типы:

1. Проведение прямых измерений физических величин
2. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения).
3. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений.
4. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
5. Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними).
6. Знакомство с техническими устройствами и их конструирование.

*Любая рабочая программа должна предусматривать выполнение лабораторных работ всех указанных типов. Выбор тематики и числа работ каждого типа зависит от особенностей рабочей программы и УМК.*

### Темы ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ по учебнику А. В. Пёрышкина

1. Определение цены деления измерительного прибора.
2. Измерение размеров малых тел.
3. Измерение массы тела на рычажных весах.
4. Измерение объема тела.
5. Определение плотности твердого тела.
6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.
7. **Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкасающихся тел и прижимающей силы.**
8. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
9. **Выяснение условий плавания тела в жидкости.**
10. Выяснение условия равновесия рычага.
11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.
12. Определение количества теплоты при смешивании воды разной температуры.
13. Определение удельной теплоемкости твердого тела.
14. Определение относительной влажности воздуха.
15. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
16. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
17. Регулирование силы тока реостатом и измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.
18. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.
19. Сборка электромагнита и испытание его действия.
20. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).
21. Изучение свойств изображения в линзах.
22. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
23. Измерение ускорения свободного падения.
24. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити.
25. Изучение явления электромагнитной индукции.
26. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
27. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

## **Тематическое планирование с указанием количества часов.**

Тематическое планирование по физике для 7-9-го классов составлено с учетом рабочей программы воспитания.

Целевым приоритетом на уровне ООО является создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений школьников и, прежде всего, ценностных отношений:

- к семье как главной опоре в жизни человека и источнику его счастья;
- к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне;
- к своему Отечеству, своей малой и большой Родине как месту, в котором человек вырос и познал первые радости и неудачи, которая завещана ему предками и которую нужно оберегать;
- к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;
- к миру как главному принципу человеческого общежития, условию крепкой дружбы, налаживания отношений с коллегами по работе в будущем и создания благоприятного микроклимата в своей собственной семье;
- к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;
- к здоровью как залогом долгой и активной жизни человека, его хорошего настроения и оптимистичного взгляда на мир;
- к окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности, как равноправным социальным партнерам, с которыми необходимо выстраивать доброжелательные и взаимоподдерживающие отношения, дающие человеку радость общения и позволяющие избегать чувства одиночества;
- к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.



**7 класс.**

<b>№ n/n</b>	<b>Раздел, тема, темы уроков</b>	<b>Количество часов на изучение темы</b>
<b>Физика и физические методы изучения природы</b>		<b>4</b>
1.	Что изучает физика. Наблюдение и опыт.	1
2	Физические величины. Их измерение. Точность и погрешность измерений.	1
3	ЛР №1 «Определение цены деления измерительного прибора»	1
4	Физика и техника.	1
<b>Первоначальные сведения о строении вещества</b>		<b>6</b>
5	Строение вещества. Молекулы.	1
6	Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твёрдых телах.	1
7	Взаимное притяжение и отталкивание молекул.	1
8	Агрегатные состояния вещества. Различие в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов.	1
9	ЛР №2 «Измерение размеров малых тел»	1
10	<b>Зачет</b> №1 по теме «Первоначальные сведения о строении вещества».	1
<b>Взаимодействие тел.</b>		<b>21</b>
11	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.	1
12	Скорость. Единицы скорости.	1
13	Расчет пути и времени движения.	1
14	КР №1 по теме «Механическое движение»	1
15	Анализ КР. Инерция. Взаимодействие тел.	1
16	Масса тела. Единицы массы. Измерение массы на весах	1
17	ЛР №3 «Измерение массы тела на рычажных весах»	1
18	Плотность вещества.	1
19	ЛР № 4 «Измерение объема тела». Расчет массы и объема тела по его плотности.	1
20	ЛР №5 «Определение плотности твёрдого тела».	1
21	Решение задач по теме «Плотность вещества»	1
22	<b>КР № 2</b> «Масса. Плотность вещества».	1

23	Анализ КР. Сила. Явление тяготения. Сила тяжести.	1
24	Сила упругости. Закон Гука. Вес тела.	1
25	Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела.	1
26	Сила тяжести на других планетах.	1
27	Динамометр. ЛР №6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром».	1
28	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил.	1
29	Сила трения. Трение покоя.	1
30	Трение в природе и технике. ЛР № 7 «Выяснения зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы»	1
31	<b>Контрольная работа №3</b> (тест) «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил».	1
<b>Давление твердых тел, жидкостей и газов</b>		<b>20</b>
32	Анализ КР. Давление. Единицы давления.	1
33	Способы уменьшения и увеличения давления.	1
34	<b>Кратковременная контрольная работа</b> по теме «Давление твердого тела»; Давление газа. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.	1
35	Анализ КР. Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.	1
36	Решение задач по теме "Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда"	1
37	Сообщающиеся сосуды. Применение сообщающихся сосудов.	1
38	<b>Кратковременная контрольная работа</b> по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля». Вес воздуха. Атмосферное давление.	1
39	Анализ КР. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.	1
40	Барометр-анероид. Атмосферное давление на разных высотах.	1
41	Манометры	1
42	Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс.	1
43	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила.	1

44	ЛР №8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»	1
45	Решение задач по теме «Архимедова сила»	1
46	Плавание тел.	1
47	Плавание судов. Воздухоплавание.	1
48	Решение задач по теме "Плавание судов. Воздухоплавание"	1
49	ЛР №9 «Выяснение условий плавания тел в жидкости».	1
50	Повторение темы «Давление твердых тел, жидкостей и газов. Архимедова сила».	1
51	<b>Зачёт №2</b> «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1
<b>Работа и мощность. Энергия.</b>		<b>13</b>
52	Механическая работа. Единицы работы.	1
53	Мощность. Единицы мощности.	1
54	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге	1
55	Момент силы. Решение задач.	1
56	Рычаги в технике, быту и в природе. ЛР №10 «Выяснение условий равновесия рычага»	1
57	Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило механики»	1
58	Центр тяжести тела. Условия равновесия тел.	1
59	КПД простых механизмов.	1
60	ЛР №11 «Определение КПД наклонной плоскости»	1
61	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.	1
62	Превращение одного вида механической энергии в другой.	1
63	Повторение темы «Работа. Мощность. Энергия»	1
64	<b>Зачет №3</b> по теме «Работа. Мощность. Энергия»	1
65	Повторение.	1
66	<b>Промежуточная аттестация. Контрольная работа за курс 7 класса.</b>	1
67	Работа над ошибками.	1
68	Обобщающее занятие. Защита творческих работ.	1

## 8 класс.

№ п/п	Раздел, тема, темы уроков	Количество часов на изучение темы
<b>Тепловые явления</b>		<b>24</b>
1	Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия.	1
2	Способы изменения внутренней энергии. Теплопроводность	1
3	Конвекция и излучение	1
4	Примеры теплопередачи в природе и технике. Кратковременная проверочная работа.	1
5	Количество теплоты.	1
6	Удельная теплоемкость.	1
7	Расчет количества теплоты	1
8	ЛР №1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».	1
9	ЛР №2 «Определение удельной теплоемкости твердого тела».	1
10	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива	1
11	Закон сохранения и превращений энергии.	1
12	Решение задач по теме «Тепловые явления»	1
13	<b>КР №1 по теме «Тепловые явления»</b>	1
14	Анализ КР. Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание.	1
15	График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления	1
16	Решение задач по теме «Нагревание, плавление и кристаллизация тел». <b>Проверочная работа.</b>	1
17	Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара.	1
18	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации.	1
19	Влажность воздуха. ЛР №3 «Измерение влажности воздуха»	1
20	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания.	1
21	Паровая турбина. КПД теплового двигателя.	1
22	Решение задач по темам «Изменение агрегатных состояний вещества» и «Тепловые двигатели»	1
23	<b>КР №2 по теме «Агрегатные состояния вещества».</b>	1
24	Анализ КР. <b>Зачет</b> по теме «Тепловые явления».	1

<b>Электрические явления.</b>		<b>27</b>
25	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел.	1
26	Электрическое поле. Делимость электрического заряда. Строение атома.	1
27	Объяснение электрических явлений.	1
28	Проводники, полупроводники и непроводники электричества	
29	Электрический ток. Источники тока.	1
30	Электрическая цепь и ее составные части.	1
31	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока.	1
32	Сила тока. Амперметр. Измерение силы тока.	1
33	ЛР №4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках».	1
34	Напряжение. Вольтметр. Измерение напряжения.	1
35	ЛР №5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».	1
36	Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление.	1
37	Закон Ома для участка цепи.	1
38	Расчёт сопротивления проводника. Удельное сопротивление.	1
39	Решение задач на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения.	1
40	Реостаты. ЛР №6 «Регулирование силы тока реостатом».	1
41	ЛР №7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»	1
42	Последовательное соединение проводников.	1
43	Параллельное соединение проводников.	1
44	Решение задач по теме «Соединения проводников».	1
45	<b>КР №3 по теме «Электрический ток»</b>	1
46	Анализ КР. Работа и мощность электрического тока.	1
47	ЛР №8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе». Единицы работы электрического тока, применяемые на практике.	1
48	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля – Ленца.	1
49	Лампа накаливания. Электронагревательные приборы. Короткое замыкание, предохранители.	1
50	Решение задач по теме «Электрические явления».	1
51	<b>КР №4 по темам «Работа и мощность электрического тока», «Закон Джоуля—Ленца».</b>	1
<b>Электромагнитные явления</b>		<b>5</b>

52	Анализ КР. Магнитное поле тока. Магнитные линии.	1
53	Электромагниты и их применение. ЛР №9 «Сборка электромагнита и испытание его действия»	1
54	Постоянные магниты. Магнитное поле Земли.	1
55	Электродвигатель. ЛР №10 "Изучение электрического двигателя постоянного тока"	1
56	Электроизмерительные приборы. Решение задач.	1
<b>Световые явления</b>		<b>9</b>
57	Источники света. Распространение света. Видимое движение светил.	1
58	Отражение света. Закон отражения света.	1
59	Плоское зеркало.	1
60	Преломление света. Закон преломления света.	1
61	Линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой	1
62	ЛР №11 «Получение изображений с помощью линзы».	1
63	Оптические приборы. Глаз и зрение.	1
64	Решение задач. Построение изображений, полученных с помощью линз.	1
65	<b>Кратковременная контрольная работа №4 по темам «Электромагнитные явления» и «Законы отражения и преломления света».</b>	1
66	Работа над ошибками. Повторение.	1
67	<b>Промежуточная аттестация. Контрольная работа за курс 8 класса</b>	1
68	Повторение. Подведение итогов.	1

## Тематическое планирование с указанием количества часов, 9класс.

№ урока	Раздел, тема, темы уроков	Количество часов на изучение темы
<b>Законы взаимодействия и движения.</b>		<b>24</b>
1/1	Материальная точка. Система отсчёта. Перемещение.	1
2/2	Определение координаты движущегося тела. Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	1
3/3	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. Скорость. График скорости	1
4/4	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении.	1
5/5	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	1
6/6	ЛР №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».	1
7/7	Решение задач по теме «Равноускоренное движение».	1
8/8	<b>Кратковременная КР №1</b> по теме«Равномерное и равноускоренное движение». Относительность движения.	1
9/9	Анализ КР. Свободное падение тел.ЛР №2 «Измерение ускорения свободного падения».	1
10/10	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	1
11/11	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1
12/12	Первый закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.	1
13/13	Второй закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил.	1
14/14	Третий закон Ньютона. Решение задач.	1
15/15	Закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	1
16/16	Сила упругости. Сила трения.	1
17/17	Искусственные спутники Земли. Решение задач по теме «Законы Ньютона»	1
18/18	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	1
19/19	Реактивное движение. Ракеты. Решение задач	1
20/20	Механическая работа и мощность.	1
21/21	Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия	1
22/22	Закон сохранения механической энергии.	1
23/23	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	1
24/24	<b>Контрольная работа №2</b> по теме «Законы взаимодействия и движения тел».	1
<b>Механические колебания и волны. Звук.</b>		<b>11</b>

25/1	Анализ КР. Колебательное движение. Свободные колебания. Маятник. Величины, характеризующие колебательное движение.	1
26/2	Гармонические колебания. ЛР №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины».	1
27/3	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.	1
28/4	Распространение колебаний в упругих средах. Волны. Длина волны. Скорость волны.	1
29/5	Источники звука. Звуковые колебания.	1
30/6	Высота, тембр и громкость звука.	1
31/7	Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука.	1
32/8	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.	1
33/9	Ультразвук и инфразвук. Интерференция звука.	1
34/10	Решение задач по теме «Механические колебания и волны. Звук»	1
35/11	<b>Контрольная работа №3</b> по теме «Механические колебания и волны. Звук»	1
<b>Электромагнитное поле</b>		<b>16</b>
36/1	Анализ КР. Магнитное поле.	1
37/2	Направление тока и направление линий его магнитного поля.	1
38/3	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	1
39/4	Индукция магнитного поля. Магнитный поток.	1
40/5	Явление электромагнитной индукции. Опыт Фарадея.	1
41/6	ЛР №4 «Изучение явления электромагнитной индукции».	1
42/7	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1
43/8	Явление самоиндукции	1
44/9	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	1
45/10	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	1
46/11	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	1
47/12	Принцип радиосвязи и телевидения.	1
48/13	Интерференция и дифракция света. Электромагнитная природа света.	1
49/14	Преломление света. Физический смысл показателя преломления.	1
50/15	Дисперсия света. Цвета тел.	1
51/16	Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Лабораторная работа №5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»	1
<b>Строение атома и атомного ядра</b>		<b>11</b>
52/1	<b>Кратковременная КР №4</b> «Электромагнитное поле». Радиоактивность. Модели атомов. Опыт Резерфорда.	1
53/2	Радиоактивные превращения атомных ядер.	1
54/3	Экспериментальные методы исследования частиц. ЛР №6(8)	1



	«Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».	
55/4	Открытие протона и нейтрона.	1
56/5	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	1
57/6	Энергия связи. Дефект масс.	1
58/7	Деление ядер урана. Цепная реакция. Лабораторная работа №7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	1
59/8	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую. Атомная энергетика.	1
60/9	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада.	1
61/10	Термоядерная реакция.	1
62/11	<b>Контрольная работа №5</b> по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер».	1
<b>Строение и эволюция Вселенной</b>		<b>5</b>
63/1	Анализ КР. Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	1
64/2	Большие планеты Солнечной системы.	1
65/3	Малые тела Солнечной системы.	1
66/4	Промежуточная аттестация. Контрольная работа за курс 9 класса	1
67/5	Анализ КР. Строение, излучение и эволюция Солнца и звёзд. Строение и эволюция Вселенной.	1
68/17	Обобщение курса физики 9 класса.	1

## Контрольно –измерительные материалы

### Оценка письменных самостоятельных и контрольных работ.

Оценка «5» ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней:

а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета, б) или не более двух недочетов.

Оценка «3» ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

а) не более двух грубых ошибок,

б) или не более одной грубой ошибки и одного недочета,

в) или не более двух-трех негрубых ошибок,

г) или одной негрубой ошибки и трех недочетов,

д) или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.

Оценка «2» ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы.

Учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена «нормами», если учеником оригинально выполнена работа.

При оценивании контрольных работ, содержащих тестовую часть, применяется балловая система оценки. Затем баллы переводятся в оценку. За правильный ответ на каждое из заданий тестовых заданий ставится по 1 баллу. Эти задания считаются выполненными верно, если правильно указаны требуемая цифра или число.

Решения заданий с развёрнутым ответом оцениваются в 3 балла. На основе критериев, представленных в приведённых ниже таблицах, за выполнение каждого задания в зависимости от полноты и правильности данного ответа выставляется от 0 до 3 баллов.

Для оценки следует использовать критерии, указанные в таблице:

Критерии	
Правильное решение задачи: получен верный ответ в общем виде и правильный численный ответ с указанием его размерности, при наличии исходных уравнений в «общем» виде – в «буквенных» обозначениях;	3 балла
Правильное решение задачи: отсутствует численный ответ арифметическая ошибка при его получении, или неверная запись размерности полученной величины;	2 балла
Задача решена по действиям, без получения общей формулы вычисляемой величины.	2 балла
Записаны ВСЕ необходимые уравнения в общем виде и из них можно получить правильный ответ (ученик не успел решить задачу до конца или не справился с математическими трудностями),	1 балл
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла	0 балл

### Перевод баллов в оценку:

**Отметка «5»** ставится, если в контрольной работе **86-100%** правильно выполненных заданий; обучающийся приступил к решению заданий всех уровней сложности, грамотно изложил решение, привел необходимые пояснения и обоснования; учащийся продемонстрировал владение всеми контролируемыми элементами содержания по данной теме (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала). Оценка не снижается за нерациональное решение, за небрежное выполнение записей.

**Отметка «4»** ставится, если в работе **71-85%** правильно выполненных заданий при этом имеются задания выполненные неправильно или задания к которым обучающийся не приступал, возможно допущены одна-две ошибки вычислительного характера, с их учетом дальнейшие шаги выполнены верно или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

**Отметка «3»** ставится, если в работе **51-70%** правильно выполненных заданий; правильно решены задания базового уровня или, при наличии ошибок в заданиях базового уровня, правильно выполнены некоторые задания повышенного уровня сложности; допущено более двух ошибок или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме;

**Отметка «2»** ставится, если в работе **меньше 50 %** правильно выполненных заданий; допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере

#### **Оценка лабораторных работ**

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

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

**Оценка «3»** ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

**Оценка «2»** ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

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

#### **КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ ПО ФИЗИКЕ 7 КЛАСС**

**Зачёт №1**  
**ТЕМА: "ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА"**  
**ВАРИАНТ 1**  
**Уровень А**

**1. В дошедших до нас письменных свидетельствах идеи о том, что вещество состоит из атомов, разделенных пустым пространством, высказаны**

1) Демокритом, 2) Ньютоном 3) Менделеевым 4) Эйнштейном

**2. Учительница вошла в класс. Ученик, сидящий на последней парте, почувствовал запах её духов через 10 с. Скорость распространения запаха духов в комнате определяется, в основном, скоростью**

1) испарения 2) диффузии 3) броуновского движения 4) конвекционного переноса воздуха

**3. Какое из утверждений верно?**

**А. Соприкасающиеся полированные стекла сложно разъединить.**

**Б. Полированные стальные плитки могут слипаться.**

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

**4. Какое из приведенных ниже высказываний относится к жидкому состоянию вещества?**

- 1) Имеет собственную форму и объем
- 2) Имеет собственный объем, но не имеет собственной формы
- 3) Не имеет ни собственного объема, ни собственной формы
- 4) Имеет собственную форму, но не имеет собственного объема

**5. Расстояние между соседними частицами вещества в среднем во много раз превышает размеры самих частиц. Это утверждение соответствует**

- 1) только модели строения газов 2) только модели строения жидкостей
- 3) модели строения газов и жидкостей 4) модели строения газов, жидкостей и твердых тел

**6. Какое из утверждений верно? При переходе вещества из газообразного состояния в жидкое**

**А. Уменьшается среднее расстояние между его молекулами**

**Б. Молекулы начинают сильнее притягиваться друг к другу**

**В. Появляется некоторая упорядоченность в расположении его молекул**

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

**Уровень В**

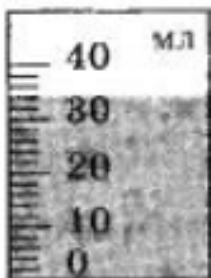
**7. Установите соответствие между физическими понятиями и их примерами.**

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

**ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ      ПРИМЕРЫ**

- |                       |           |             |
|-----------------------|-----------|-------------|
| А) Физическое явление | 1) Яблоко | 4) Скорость |
| Б) Физическое тело    | 2) Медь   | 5) Секунда  |
| В) Вещество           | 3) Молния |             |

А	Б	В



**Уровень С**

**8. Определите предел измерений мензурки, цену деления и объем жидкости, налитой в мензурку.**

**Зачёт №1**  
**ТЕМА: "ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА"**  
**ВАРИАНТ 2**

**Уровень А**

**1. Невозможно бесконечно делить вещество на все более мелкие части. Каким из приведённых ниже положений можно объяснить этот факт?**

- 1) Все тела состоят из частиц конечного размера
- 2) Частицы вещества находятся в непрерывном хаотическом движении
- 3) Давление газа обусловлено ударами молекул
- 4) Между частицами вещества существуют силы притяжения

**2. Если положить огурец в соленую воду, то через некоторое время он станет соленым. Выберите явление, которое обязательно придется использовать при объяснении этого процесса.**

- 1) Диффузия 2) Конвекция 3) Химическая реакция 4) Теплопроводность

**3. Какое из утверждений верно?**

- А) На расстояниях, сравнимых с размерами самих молекул, заметнее проявляется отталкивание**
- Б) При уменьшении промежутков между молекулами заметнее проявляется притяжение**

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

**4. Какое из приведенных ниже высказываний относится к газообразному состоянию вещества?**

- 1) Имеет собственную форму и объем
- 2) Имеет собственный объем, но не имеет собственной формы
- 3) Не имеет ни собственного объема, ни собственной формы
- 4) Имеет собственную форму, но не имеет собственного объема

**5. В каком состоянии находится вещество, если его молекулы достаточно близко расположены друг около друга, участвуют в скачкообразных движениях, а при сжатии возникают силы отталкивания, которые мешают изменять объем.**

- 1) В газообразном 2) В твердом 3) В жидком 4) В газообразном или в жидком

**6. Какое из утверждений верно? При переходе вещества из жидкого состояния в твердое**

- А) Уменьшается среднее расстояние между его молекулами**
- Б) Молекулы начинают сильнее притягиваться друг к другу**
- В) Образуется кристаллическая решетка**

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

**Уровень В**

**7. Установите соответствие между физическими понятиями и их примерами.**

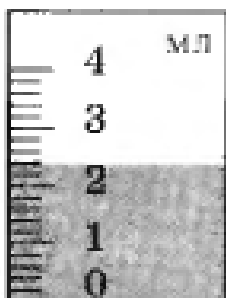
К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

**ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ**

**ПРИМЕРЫ**

- А) Физическая величина
  - Б) Единица измерения
  - В) Измерительный прибор
- 1) Минута 4) Испарение
  - 2) Лед 5) Весы
  - 3) Время

А	Б	В



**Уровень С**

**8. Определите предел измерений мензурки, цену деления и объем жидкости, налитой в мензурку.**

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

### 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 средней скоростью он двигался? Постройте графики скорости и пути.

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

### 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 средней 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  $8500 \text{ кг/м}^3$ .

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

### Вариант 2

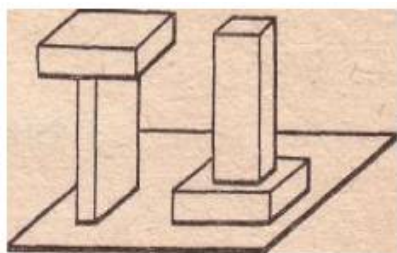
1. Зачем при торможении автомобиля водитель включает задний красный свет?
2. Найти вес тела массой 400 г. Изобразите вес на чертеже в выбранном масштабе.
3. Жидкость объемом 3 литра имеет массу 2,4 кг. Найдите ее плотность.
4. Найдите силу тяжести, действующую на брусок объемом  $500 \text{ см}^3$ .

Плотность бруска  $4000 \text{ кг/м}^3$

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

## I вариант

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

### II вариант

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?

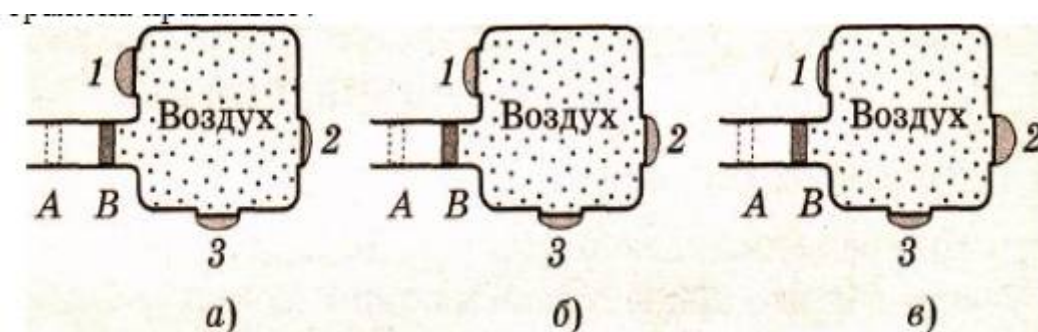


Рис. 1

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  $1000 \text{ кг/м}^3$ )

**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 плиту. 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  $200 \text{ Н}$ . Площадь большего поршня  $200 \text{ см}^2$ . Какая сила действует на больший поршень?
4. Какую силу нужно приложить, чтобы удержать в воде гранитную плиту размером  $20 \times 40 \times 50 \text{ см}^3$ . Плотность гранита  $2600 \text{ кг/м}^3$ , плотность воды  $1000 \text{ кг/м}^3$ .

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

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  $18 \text{ кН}$ . 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  $2 \text{ кг}$ , бегущего со скоростью  $18 \text{ км/ч}$ .
2. На правое плечо рычага действует сила  $25 \text{ Н}$ , а к левому подвешен груз массой  $5 \text{ кг}$ . Найдите правое плечо рычага, если левое  $10 \text{ см}$ . Рычаг находится в равновесии.
3. Какая работа совершается при подъеме гранитной глыбы объемом  $2 \text{ м}^3$  на высоту  $12 \text{ м}$ ? Плотность гранита  $2600 \text{ кг/м}^3$ .

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

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  $5$  минут. Плотность воды  $1000 \text{ кг/м}^3$ .



## **Итоговая контрольная работа (Промежуточная аттестация)**

### **ИНСТРУКЦИЯ для учителя и ассистента**

#### **по проведению контрольной работы по физике для учащихся 7 класса**

*Назначение контрольной работы* - оценка уровня освоения государственного образовательного стандарта по физике учащимися 7-го класса. Общее время выполнения контрольной работы - 45 минут.

Каждый вариант экзаменационной работы состоит из трех частей и включает 11 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

Часть 1 содержит 7 заданий с выбором ответа. К каждому заданию приводится 4 варианта ответа, из которых верен только один.

Часть 2 включает 3 задания, к которым требуется привести краткий ответ в виде набора цифр или числа. Задания 9 и 8 представляют собой задания на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах. Задание 10 содержит расчетную задачу.

Часть 3 содержит 1 задание, для которого необходимо привести развернутый ответ.

Работа проводится вторым или третьим уроком. Этапы проведения работы: инструктаж учащихся (примерный текст инструкции приводится ниже) - 3 мин; выполнение заданий - 42 мин.

### **ИНСТРУКЦИЯ для учащихся (зачитывается учителем)**

Ребята! На выполнение контрольной работы по физике отводится 42 минуты. Работа состоит из трех частей и включает 11 заданий.

Часть 1 содержит 7 заданий с выбором ответа. К каждому заданию приводится 4 варианта ответа, из которых вам нужно выбрать только один. Номер этого ответа обведите кружком.

Часть 2 включает 3 задания. В заданиях 8, 9 требуется установить соответствия позиций, представленных в двух множествах и привести краткий ответ в виде набора цифр, которые необходимо записать в указанной таблице. В задании 10 требуется привести краткий ответ в виде числа.

Часть 3 содержит 1 задание, для которого необходимо привести развернутый ответ на бланке контрольной работы ниже задания.

При выполнении работы можно пользоваться черновиком.

Все записи в работе должны выполняться ручкой.

Прежде чем выполнять контрольную работу, необходимо в верхней части бланка контрольной работы написать свою фамилию и имя.

Желаем успехов!

Далее учащиеся работают самостоятельно, без вмешательства учителя и ассистента!

### **Инструкция для учителя по проверке контрольной работы по физике учащихся 7 класса**

Прежде чем проверять работы учащихся, внимательно прочитайте инструкцию по проверке контрольной работы.

Оценивать выполненные задания контрольной работы рекомендуется в соответствии с таблицей «Коды правильных ответов» на задания контрольной работы по физике для учащихся 7 класса, обучавшихся физике на базовом уровне, и «Инструкцией по проверке и оцениванию выполнения учащимися заданий проверочной работы».

Максимальное количество баллов за выполненную без ошибок работу - 14 баллов.

#### **Рекомендуемая шкала оценивания:**

14-13 баллов - «5»;

12-11 баллов - «4»;

10-8 баллов - «3»;

7 баллов и менее - «2».

### Коды правильных ответов

№ задания	Ответ	
	Вариант 1	Вариант 2
1	2	2
2	3	1
3	1	1
4	1	2
5	1	2
6	1	3
7	2	1
8	452	432
9	452	543
10	3600	0,05
11	Вода поднимется вверх, т.к. при подъеме поршня между ним и водой образуется пустое пространство, давление под поршнем уменьшается, под действием атмосферного давления вода поднимается вверх.	Шар раздуется, т.к. атмосферное давление воздуха снаружи становится меньше давления внутри шара.

#### Инструкция по проверке и оцениванию выполнения учащимися заданий проверочной работы.

##### Часть 1

За верное выполнение каждого из заданий 1-7 выставляется 1 балл.

За выполнение задания с выбором ответа выставляется 1 балл при условии, если обведен только один номер верного ответа. Если обведены и не перечеркнуты два и более ответов, в том числе правильный, то ответ не засчитывается.

##### Часть 2

Задания 8, 9 оцениваются в 2 балла, если верно указаны все три элемента ответа, в 1 балл, если правильно указаны один или два элемента, и в 0 баллов, если ответ не содержит элементов правильного ответа.

Задание 10 оценивается в 1 балл.

##### Часть 3

Содержание критерия	Баллы
Представлен правильный ответ на вопрос, и приведено достаточное обоснование, не содержащее ошибок.	2
Представлен правильный ответ на поставленный вопрос, но его обоснование не является достаточным, хотя содержит указание на физические явления (законы), причастные к обсуждаемому вопросу. <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> Представлены корректные рассуждения, приводящие к правильному ответу, но ответ явно не сформулирован. <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> Представлен только правильный ответ на вопрос.	1
Представлены общие рассуждения, не относящиеся к ответу на поставленный вопрос. <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> Ответ на вопрос неверен, независимо от того, что рассуждения правильны или неверны, или отсутствуют.	0

**Таблица результатов проверочной работы по физике,  
выполненной учащимися 7 класса**

Фамилия, имя учащегося	Часть 1							Часть 2			Часть 3	Кол- во баллов	Отмет- ка
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1.													
2.													
3.													
4.													
5.													
6.													
7.													
8.													

Количество учащихся по списку – 8 человек

Работу выполняло - \_\_\_\_ человек

Процент выполнения - \_\_\_\_\_ %

Процент качественного выполнения - \_\_\_\_\_ %

Фамилия \_\_\_\_\_ Имя \_\_\_\_\_ Класс 7

**Часть 1**

К каждому из заданий 1-7 даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Номер этого ответа обведите кружком.

1. Какой научный вывод сделан учеными из наблюдений явлений расширения тел при нагревании, испарения жидкостей, распространения запахов.
  - 1) Свойства тел необъяснимы.
  - 2) Все тела состоят из очень маленьких частиц — атомов.
  - 3) Каждое тело обладает своими особыми свойствами.
  - 4) Вещества обладают способностью возникать и исчезать.
2. Велосипедист за 20 мин проехал 6 км. С какой скоростью двигался велосипедист?
  - 1) 30 м/с.      2) 0,5м/с      3) 5 м/с.      4) 0,3 м/с.
3. Сосуд полностью наполнен водой. В каком случае из сосуда выльется больше воды: при погружении 1 кг меди или 1 кг алюминия? (плотность меди  $8900 \text{ кг/ м}^3$ , плотность алюминия  $2700 \text{ кг/ м}^3$ )
  - 1) При погружении алюминия.
  - 2) При погружении меди.
  - 3) Выльется одинаковое количество воды.
4. Какая сила удерживает спутник на орбите?
  - 1) Сила тяжести.    2) Сила упругости.    3) Вес тела.    4) Сила трения.
5. Гусеничный трактор весом 45000 Н имеет опорную площадь обеих гусениц  $1,5 \text{ м}^2$ . Определите давление трактора на грунт.
  - 1) 30 кПа.      2) 3 кПа.    3) 0,3 кПа.      4) 300 кПа.
6. Справа и слева от поршня находится воздух одинаковой массы. Температура воздуха слева выше, чем справа. В каком направлении будет двигаться поршень, если его отпустить?
  - 1) Слева направо.      2) Справа налево.    3) Останется на месте.    4) Нельзя определить.
7. Мальчик, стоя на коньках, бросает камень со скоростью 40 м/с, откатывается назад со скоростью 0,4 м/с. Во сколько раз масса конькобежца больше массы камня?
  - 1) в 1,6 раза.    2) в 100 раз.    3) в 10 раз.    4) массы одинаковы.

**Часть 2**

При выполнении заданий с кратким ответом (задания 8-10) необходимо записать ответ в месте, указанном в тексте задания.

При выполнении заданий 8 и 9 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Для этого каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу внизу задания цифры – номера выбранных ответов.

8. Установите соответствие, занесите соответствующие номера в таблицу

Название силы	Явление
А) сила трения	1. Человек открывает дверь
Б) сила тяжести	2. Книга, лежащая на столе, не падает
В) сила упругости	3. Споткнувшийся бегун падает вперед
	4. Автомобиль резко тормозит перед перебегающим дорогу пешеходом
	5. Идет дождь

А	Б	В

9. Установите соответствие, занесите соответствующие номера в таблицу

Физическая величина	формула
А) сила тяжести	1. $V \cdot t$
Б) сила давления	2. $\frac{m}{V}$
В) плотность	3. $m \cdot V$
	4. $m \cdot g$
	5. $p \cdot S$

А	Б	В

При выполнении задания 10 ответ (число) надо записать в отведенное место после слова «Ответ», выразив его в указанных единицах. Единицы физических величин писать не нужно.

10. Трактор первые 5 минут проехал 600 м. Какой путь он проедет за 0,5 ч, двигаясь с той же скоростью? (Ответ дайте в м).

Ответ: \_\_\_\_\_ (м)

### Часть 3

Для ответа на задание части 3 (задание 11) используйте место ниже задания.

11. Конеч иглы медицинского шприца опущен в воду. Что произойдет при вытягивании поршня шприца? Ответ поясните.

Фамилия \_\_\_\_\_ Имя \_\_\_\_\_ Класс 7

**Часть 1**

К каждому из заданий 1-7 даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Номер этого ответа обведите кружком.

1. В каком состоянии вещество занимает весь предоставленный объем и не имеет собственной формы?
  - 1) Только в жидком.
  - 2) Только в газообразном.
  - 3) В жидком и газообразном.
  - 4) Ни в одном состоянии.
2. За какое время пешеход проходит расстояние 3,6 км, двигаясь со скоростью 2 м/с?
  - 1) 30 мин.
  - 2) 45 мин.
  - 3) 40 мин.
  - 4) 50 мин.
3. Две одинаковые бочки наполнены горючим: одна – керосином, другая – бензином. Масса какого горючего больше и во сколько раз? (плотность керосина  $800 \text{ кг/м}^3$ , плотность бензина  $700 \text{ кг/м}^3$ ).
  - 1) Керосина приблизительно в 1,13 раза.
  - 2) Бензина приблизительно в 1,13 раза.
  - 3) массы одинаковы
  - 4) Для ответа недостаточно данных
4. На книгу, лежащую на столе со стороны стола, действует...
  - 1) Сила тяжести.
  - 2) Сила упругости.
  - 3) Вес тела.
  - 4) Сила трения.
5. Какую массу имеет тело весом 120 Н?
  - 1) 120 кг.
  - 2) 12 кг.
  - 3) 60 кг.
  - 4) 6 кг.
6. Давление газа на стенки сосуда вызывается:
  - 1) притяжением молекул
  - 2) отталкиванием молекул
  - 3) ударами молекул о стенки сосуда
  - 4) соударением молекул друг с другом
7. Какая лодка – массой 150 кг или 300 кг – при прыжке с нее человека двигается назад с большей скоростью?
  - 1) Первая со скоростью в 2 раза большей.
  - 2) Вторая со скоростью в 2 раза большей.
  - 3) Обе с одинаковой скоростью
  - 4) Для ответа недостаточно данных

**Часть 2**

При выполнении заданий с кратким ответом (задания 8-10) необходимо записать ответ в месте, указанном в тексте задания.

При выполнении заданий 8 и 9 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Для этого каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу внизу задания цифры – номера выбранных ответов.

8. Установите соответствие, занесите соответствующие номера в таблицу

Название силы	Направление
А) сила трения	1. по направлению движения
Б) сила тяжести	2. вертикально вверх
В) сила реакции опоры	3. вертикально вниз
	4. против движения

А	Б	В

9. Установите соответствие между физической величиной и ее единицей измерения в системе СИ, занесите соответствующие номера в таблицу

Физическая величина	Единицы измерения
А) масса	1. тонна
Б) сила	2. километры в час
В) скорость	3. метры в секунду
	4. Ньютон
	5. килограмм

А	Б	В

При выполнении задания 10 ответ (число) надо записать в отведенное место после слова «Ответ», выразив его в указанных единицах. Единицы физических величин писать не нужно.

**10.** Двухосный прицеп с грузом весит 20 000Н. Какова площадь соприкосновения всех колёс с дорогой, если на дорогу оказывается давление 400 кПа?

Ответ: \_\_\_\_\_ (м<sup>2</sup>)

### Часть 3

Для ответа на задание части 3 (задание 11) используйте место ниже задания.

**11.** Под колокол воздушного насоса поместили завязанный резиновый шар с небольшим количеством воздуха. Что произойдет при откачивании воздуха из-под колокола? Ответ поясните.

Итоговая контрольная работа по физике 7 класс.  
(Аттестационная работа в виде контрольной работы)

**1-й вариант**

1. Стриж пролетает за 10 с путь 800 м. Может ли он обогнать электровоз "ВЛ-23", движущийся со скоростью 90 км/ч?
2. Определите массу бетонной плиты, длина которой 4 м, ширина 1,5 м и толщина 25 см. Плотность бетона  $2200 \text{ кг/м}^3$ .
3. Водолаз опускается в море на глубину 90 м. Определить давление воды на этой глубине. Плотность морской воды  $1030 \text{ кг/м}^3$ .
4. Какую силу надо приложить, чтобы поднять под водой панель массой 300 кг, объем которой  $0,1 \text{ м}^3$ ?
5. При всплытии тела архимедова сила, действующая на него, изменяется. Почему?

**2-й вариант**

1. Какова скорость пешехода, если за каждые 30 с он проходит расстояние, равное 5 м? Изобразите скорость пешехода графически.
2. Определите массу дубовой балки, если ее объем равен  $0,2 \text{ м}^3$ . Плотность дуба  $800 \text{ кг/м}^3$
3. Водонапорный бак водопровода расположен на высоте 75 м. Найдите давление в водонапорной трубе у основания водонапорной башни. Плотность воды  $1000 \text{ кг/м}^3$ .
4. С какой силой выталкивается кусок дерева массой 800 г при полном его погружении в воду?
5. Что труднее удержать в воде: кусок железа или кирпича, если они имеют одинаковый объем? Ответ обоснуйте.



## КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ ПО ФИЗИКЕ 8 КЛАСС

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

#### Вариант 1.

1. Каким из трех способов теплопередачи Солнце отдает часть тепла Земле и другим планетам?
2. Стальная деталь массой 500г при обработке на токарном станке нагрелась на 20 градусов Цельсия. Чему равно изменение внутренней энергии детали? (Удельная теплоемкость стали 500 Дж/(кг С)).
3. Определите количество теплоты, которое выделяется при полном сгорании 5кг каменного угля. (Удельная теплота сгорания каменного угля  $30 \cdot 10^6$  Дж/кг).
4. Оловянный и латунный шары одинаковой массы, взятые при температуре 20 градусов Цельсия, опустили в горячую воду. Одинаковое ли количество теплоты получают шары от воды при нагревании? (Удельная теплоемкость олова 250 Дж/(кг С), латуни 380 Дж/(кг С) ). Объясните свой ответ.
5. На сколько изменится температура воды массой 20 кг, если ей передать всю энергию, выделяющуюся при сгорании бензина массой 20 г? (Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг С), удельная теплота сгорания бензина  $4,6 \cdot 10^7$  Дж/кг).

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

#### Вариант 2.

1. При трении головки спички о коробок, спичка воспламеняется. Объясните явление.
2. Какое количество теплоты необходимо для нагревания железной гири массой 500 г от 20 до 30 градусов Цельсия. (Удельная теплоемкость железа 460 Дж/(кг С))
3. Какое количество теплоты выделится при полном сгорании торфа массой 200 г?
4. (Удельная теплота сгорания торфа  $14 \cdot 10^6$  Дж/кг)
5. Стальную и свинцовую гири массой по 1 кг прогрели в кипящей воде, а затем
6. поставили на лед. Под какой из гирь растает больше льда? (Удельная теплоемкость стали 500 Дж/(кг С), свинца 140 Дж/(кг С)). Объясните свой ответ.
7. Сколько нужно сжечь каменного угля, чтобы нагреть 100 кг стали от 100 до 200 градусов Цельсия? Потерями тепла пренебречь. (Удельная теплота сгорания угля  $3 \cdot 10^7$  Дж/кг, удельная теплоемкость стали 500 Дж/(кг С) )

### 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. 12 кг льда, внесенные с 25-градусного мороза в теплое помещение, растаяли, и образовавшаяся вода нагрелась до 16<sup>0</sup>С. Какое количество теплоты потребовалось для этого?

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

#### 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. Какая энергия выделится при отвердевании 2,5 кг серебра, взятого при температуре плавления, и его дальнейшем охлаждении до 160 0С?

### Контрольная работа №3 по теме «Электрический ток».

#### Вариант 1

1. За 20 минут через утюг проходит электрический заряд 960 Кл. Определите силу тока в утюге.
2. К резистору сопротивлением 10 Ом последовательно подключили резистор сопротивлением 5 Ом. Найдите общее сопротивление участка цепи?
3. Какой ток течет через вольтметр, если его сопротивление 12 кОм и он показывает напряжение 120В?
4. На цоколе электрической лампочки написано 3,5 В; 0,28 А. Найдите сопротивление спирали лампочки.
5. Электрическая печь, сделанная из никелиновой проволоки длиной 56,25 м и сечением 1,5 мм<sup>2</sup>, присоединена к сети напряжением 120 В. Определите силу тока, протекающего по спирали.

### Контрольная работа №3 по теме «Электрический ток».

#### Вариант 2

1. Какой заряд проходит по участку электрической цепи, если при напряжении на концах участка 24 В работа тока в нем равна 96 Дж?
2. К резистору сопротивлением 5 Ом параллельно подключили резистор сопротивлением 2 Ом. Найдите общее сопротивление участка цепи?
3. Какое напряжение надо создать на концах проводника сопротивлением 50 Ом, чтобы в нем возникла сила тока 2 А?
4. Вычислите силу электрического тока в спирали электроплитки, включенной в сеть напряжением 220 В, если сопротивление спирали в рабочем состоянии равно 55 Ом.
5. Ток силой 1,8 А течет по вольфрамовой проволоке длиной 6 м и поперечным сечением 0,5 мм<sup>2</sup>. Какое напряжение покажет вольтметр, подключенный к концам этой проволоки?

### Контрольная работа №4 по теме «Электрические явления».

#### Вариант 1.

1. Почему вместо перегоревшего предохранителя нельзя вставлять какой-либо металлический предмет (гвоздь).
2. Сила тока в электрической лампе 0,2А при напряжении 120В. Найдите: а) её сопротивление; б) мощность; в) работу тока за три минуты.
3. Какое количество теплоты выделится в проводнике сопротивлением 500 Ом за 10 с, если его включили в сеть с напряжением 220 В?
4. Два проводника сопротивлением 10 и 15 Ом включены параллельно. Сила тока в цепи 3А. Под каким напряжением находятся проводники?
5. Какой длины нужно взять медную проволоку сечением 0,5мм<sup>2</sup>, чтобы при напряжении 68В сила тока в ней была 2А?

### Контрольная работа №4 по теме «Электрические явления».

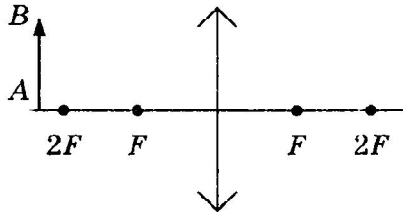
#### Вариант 2.

1. Почему в качестве предохранителей электрической цепи применяются проволоки из легкоплавких металлов?
2. Сопротивление лампы 60 Ом, сила тока в ней 3,5А. Найдите: А) Напряжение, Б) Мощность, В) Работу тока за 2 минуты.
3. Какое количество теплоты выделит за 10 мин проволочная спираль сопротивлением 40 Ом, если сила тока в нём 1 А?
4. Три проволочных резистора соединены последовательно. Их сопротивления равны соответственно 180, 20 и 80 Ом. Вычислите силу тока в цепи и напряжение на каждом резисторе, если они включены в сеть с напряжением 40 В.
5. Какой длины нужно взять железную проволоку сечением 2мм<sup>2</sup>, чтобы её сопротивление было таким же как сопротивление алюминиевой проволоки длиной 1км и сечением 4мм<sup>2</sup>.

Контрольная работа №5 по теме «Электромагнитные явления. Световые явления».

Вариант 1

1. Как осуществить наиболее просто и быстро разделение черных и цветных металлов в металлическом ломе?
2. Каким способом можно узнать, есть ли ток в проводе, не пользуясь амперметром?
3. Железные опилки, притянувшись к полюсу магнита, образуют веер расходящихся кистей. Почему?
4. Угол падения луча равен  $25^\circ$ . Чему равен угол между падающим и отражённым лучами?
5. Постройте изображение предмета АВ в линзе. Охарактеризуйте это изображение.

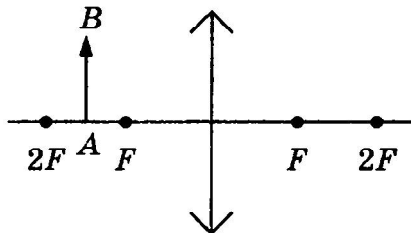


6. На рецепте врача написано: очки +1,5дптр. Расшифруйте, какие это очки и для каких глаз?

Контрольная работа №5 по теме «Электромагнитные явления. Световые явления».

Вариант 2.

1. Когда к компасу приблизили ножницы, стрелка компаса отклонилась. Можно ли утверждать, что ножницы были предварительно намагничены?
2. Как узнать, не является ли «бронзовая» статуэтка просто чугуновой отливкой, окрашенной бронзовой краской? Разрушение или царапанье фигуры не допускается.
3. К полюсу магнита притянулись две булавки. Почему несколько разошлись их нижние концы?
4. Угол между падающим и отражённым лучами равен  $60^\circ$ . Под каким углом к зеркалу падает свет?
5. Постройте изображение предмета АВ в линзе. Охарактеризуйте это изображение.



6. Оптическая сила линзы -2,5дптр. Вычислите её фокусное расстояние. Какая это линза – рассеивающая или собирающая?

## Промежуточная аттестация по физике 8 класс

### ИНСТРУКЦИЯ для учителя и ассистента

#### по проведению контрольной работы по физике для учащихся 8 класса

*Назначение контрольной работы* - оценка уровня освоения государственного образовательного стандарта по физике учащимися 8-го класса. Общее время выполнения контрольной работы - 45 минут.

Каждый вариант экзаменационной работы состоит из трех частей и включает 11 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

Часть 1 содержит 7 заданий с выбором ответа. К каждому заданию приводится 4 варианта ответа, из которых верен только один.

Часть 2 включает 3 задания, к которым требуется привести краткий ответ в виде набора цифр или числа. Задания 9 и 8 представляют собой задания на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах. Задание 10 содержит расчетную задачу.

Часть 3 содержит 1 задание, для которого необходимо привести развернутый ответ.

Работа проводится вторым или третьим уроком. Этапы проведения работы: инструктаж учащихся (примерный текст инструкции приводится ниже) - 3 мин; выполнение заданий - 42 мин.

### ИНСТРУКЦИЯ для учащихся (зачитывается учителем)

Ребята! На выполнение контрольной работы по физике отводится 42 минуты. Работа состоит из трех частей и включает 11 заданий.

Часть 1 содержит 7 заданий с выбором ответа. К каждому заданию приводится 4 варианта ответа, из которых вам нужно выбрать только один. Номер этого ответа обведите кружком.

Часть 2 включает 3 задания. В заданиях 8, 9 требуется установить соответствия позиций, представленных в двух множествах и привести краткий ответ в виде набора цифр, которые необходимо записать в указанной таблице. В задании 10 требуется привести краткий ответ в виде числа.

Часть 3 содержит 1 задание, для которого необходимо привести развернутый ответ на бланке контрольной работы ниже задания.

При выполнении работы можно пользоваться черновиком.

Все записи в работе должны выполняться ручкой.

Прежде чем выполнять контрольную работу, необходимо в верхней части бланка контрольной работы написать свою фамилию и имя.

Желаем успехов!

Далее учащиеся работают самостоятельно, без вмешательства учителя и ассистента!

### Инструкция для учителя по проверке контрольной работы по физике учащихся 8 класса

Прежде чем проверять работы учащихся, внимательно прочитайте инструкцию по проверке контрольной работы.

Оценивать выполненные задания контрольной работы рекомендуется в соответствии с таблицей «Коды правильных ответов» на задания контрольной работы по физике для учащихся 8 класса, обучавшихся физике на базовом уровне, и «Инструкцией по проверке и оцениванию выполнения учащимися заданий проверочной работы».

Максимальное количество баллов за выполненную без ошибок работу - 14 баллов.

### Рекомендуемая шкала оценивания:

14-13 баллов - «5»;

12-11 баллов - «4»;

10-8 баллов - «3»;

7 баллов и менее - «2».

### Коды правильных ответов

№ задания	Ответ	
	Вариант 1	Вариант 2
1	1	3
2	2	1
3	3	1
4	2	3
5	3	4
6	2	4
7	2	3
8	542	124
9	542	523
10	150	5
11	В ветреную быстрее, т.к. ветер уносит молекулы и не дает им вернуться обратно в жидкость	Электрический ток совершает работу, которая переходит в тепло

### Инструкция по проверке и оцениванию выполнения учащимися заданий проверочной работы.

#### Часть 1

За верное выполнение каждого из заданий 1-7 выставляется 1 балл.

За выполнение задания с выбором ответа выставляется 1 балл при условии, если обведен только один номер верного ответа. Если обведены и не перечеркнуты два и более ответов, в том числе правильный, то ответ не засчитывается.

#### Часть 2

Задания 8, 9 оцениваются в 2 балла, если верно указаны все три элемента ответа, в 1 балл, если правильно указаны один или два элемента, и в 0 баллов, если ответ не содержит элементов правильного ответа.

Задание 10 оценивается в 1 балл.

#### Часть 3

Содержание критерия	Баллы
Представлен правильный ответ на вопрос, и приведено достаточное обоснование, не содержащее ошибок.	2
Представлен правильный ответ на поставленный вопрос, но его обоснование не является достаточным, хотя содержит указание на физические явления (законы), причастные к обсуждаемому вопросу.  ИЛИ Представлены корректные рассуждения, приводящие к правильному ответу, но ответ явно не сформулирован.  ИЛИ Представлен только правильный ответ на вопрос.	1
Представлены общие рассуждения, не относящиеся к ответу на поставленный вопрос.  ИЛИ Ответ на вопрос неверен, независимо от того, что рассуждения правильны или неверны, или отсутствуют.	0

Фамилия \_\_\_\_\_ Имя \_\_\_\_\_ Класс 8

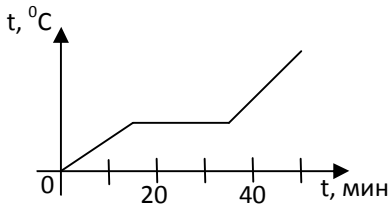
Часть 1

К каждому из заданий 1-7 даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Номер этого ответа обведите кружком.

1. Вещество сохраняет форму и объем, если находится в

- 1) твердом агрегатном состоянии
- 2) жидком агрегатном состоянии
- 3) твердом или жидком агрегатном состоянии
- 4) газообразном агрегатном состоянии

2. На графике показана зависимость температуры вещества от времени его нагревания. В начальный момент вещество находилось в твердом состоянии.



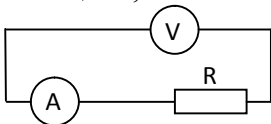
Через 10 мин после начала нагревания вещество находилось

- 1) в жидком состоянии
- 2) в твердом состоянии
- 3) в газообразном состоянии
- 4) и в твердом, и в жидком состояниях

3. Тело заряжено отрицательно, если на нем

- 1) нет электронов
- 2) недостаток электронов
- 3) избыток электронов
- 4) число электронов равно числу протонов

4. В цепи, показанной на рисунке, сопротивление  $R = 3 \text{ Ом}$ , амперметр показывает силу тока  $2 \text{ А}$ .



Показание вольтметра равно 1) 4 В    2) 6 В    3) 12 В    4) 16 В

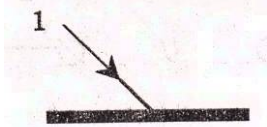
5. Магнитная стрелка помещается в точку А около постоянного магнита, расположенного, как показано на рисунке.



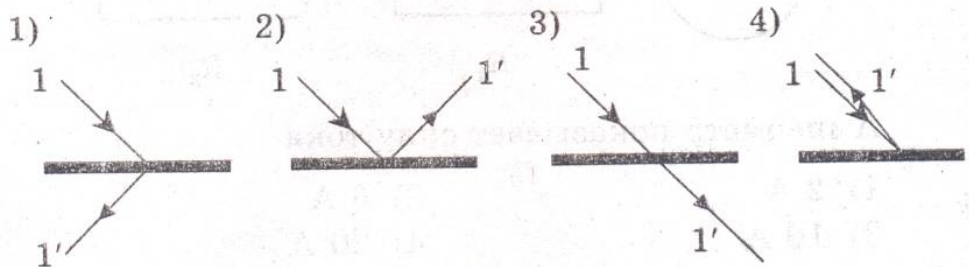
Стрелка установится в направлении



6. На рисунке изображено плоское зеркало и падающий на него луч 1.



Отраженный луч 1' правильно показан на рисунке



7. Чтобы экспериментально определить, зависит ли количество теплоты, сообщаемое телу при нагреве, от массы тела, необходимо

- А) взять тела одинаковой массы, сделанные из разных веществ, и нагреть их на равное количество градусов;
- Б) взять тела разной массы, сделанные из одного вещества, и нагреть их на равное количество градусов;
- В) взять тела разной массы, сделанные из разных веществ, и нагреть их на разное количество градусов.

Правильным способом проведения эксперимента является

- 1) А      2) Б      3) В      4) А или Б

### Часть 2

При выполнении заданий с кратким ответом (задания 8-10) необходимо записать ответ в месте, указанном в тексте задания.

При выполнении заданий 8 и 9 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Для этого каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу внизу задания цифры – номера выбранных ответов.

8. Установите соответствие между техническими устройствами (приборами) и физическими закономерностями, лежащими в основе принципа их действия.

#### ПРИБОР

- А) вольтметр
- Б) рычажные весы
- В) электроплитка

#### ЗАКОНОМЕРНОСТИ

- 1) взаимодействие магнитных полей
- 2) тепловое действие тока
- 3) давление жидкости передается одинаково по всем направлениям
- 4) условие равновесия рычага
- 5) магнитное действие тока

А	Б	В

#### ФИЗИЧЕСКИЕ

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

#### ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) сила тока
- Б) напряжение

#### ФОРМУЛЫ

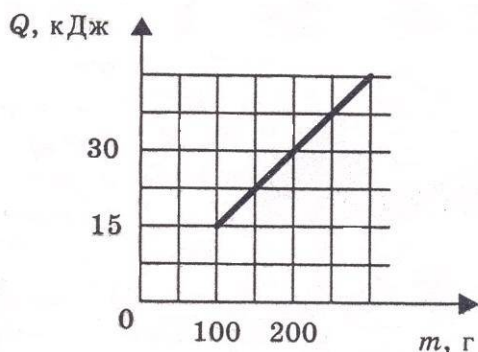
- 1)  $I \cdot U$
- 2)  $\frac{U}{I}$
- 3)  $q \cdot t$
- 4)  $\frac{A}{q}$
- 5)  $\frac{q}{t}$

А	Б	В

- В) сопротивление

При выполнении задания 10 ответ (число) надо записать в отведенное место после слова «Ответ», выразив его в указанных единицах. Единицы физических величин писать не нужно.

10. На рисунке представлен график зависимости количества теплоты, полученного телом при плавлении, от массы тела. Все тела одинаковы по составу вещества. Определите удельную теплоту плавления этого вещества.



Ответ: \_\_\_\_\_ (кДж/кг)

### Часть 3

Для ответа на задание части 3 (задание 11) используйте место ниже задания. Запишите сначала ответ, а затем его пояснение.

11. В какую погоду быстрее сохнет мокрое белье: в сухую или в ветреную при прочих равных условиях? Ответ поясните.



Фамилия \_\_\_\_\_ Имя \_\_\_\_\_ Класс 8

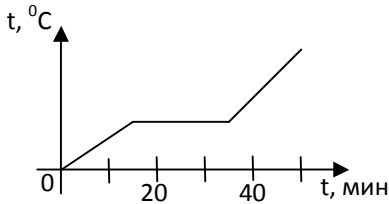
Часть 1

К каждому из заданий 1-7 даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Номер этого ответа обведите кружком.

1. Переход вещества из твердого состояния в жидкое называется

- 1) кристаллизация 2) конденсация
- 3) плавление 4) парообразование

2. На графике показана зависимость температуры вещества от времени его нагревания. В начальный момент вещество находилось в твердом состоянии.



Через 40 мин после начала нагревания вещество находилось

- 1) в жидком состоянии
- 2) в твердом состоянии
- 3) в газообразном состоянии
- 4) и в твердом, и в жидком состояниях

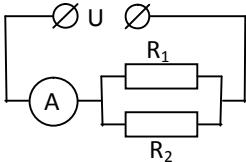
3. Два заряженных тела отталкиваются, если их заряды

- А) одноименные
- Б) разноименные

Верно утверждение:

- 1) только А 2) только Б 3) и А, и Б 4) ни А, ни Б

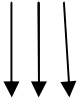
4. В цепи, показанной на рисунке, напряжение  $U = 120$  В, сопротивление  $R_1 = 20$  Ом,  $R_2 = 30$  Ом.



Амперметр показывает силу тока

- 1) 2 А 2) 6 А 3) 10 А 4) 20 А

5. Имеется магнитное поле, направление магнитных линий которого показано на рисунке.



Магнитная стрелка в этом поле установится в направлении

- 1) 2)

- 3)
- 4)

6. С помощью собирающей линзы можно получить изображение

А) действительное уменьшенное

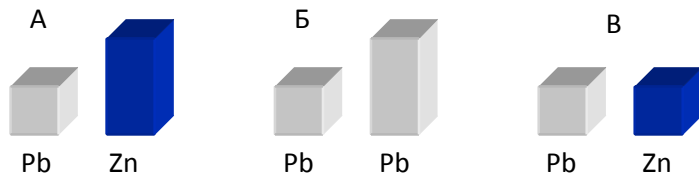
Б) действительное увеличенное

В) мнимое увеличенное

Верно утверждение

1) только А    2) только Б    3) А и Б    4) А, Б и В.

7. Требуется экспериментально определить, зависит ли количество теплоты, сообщаемое телу при плавлении, от его объёма. Имеется набор предметов, сделанных из свинца и цинка.



Для проведения опыта следует выбрать набор

1) А или В    2) А    3) Б    4) А или Б

### Часть 2

При выполнении заданий с кратким ответом (задания 8-10) необходимо записать ответ в месте, указанном в тексте задания.

При выполнении заданий 8 и 9 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Для этого каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу внизу задания цифры – номера выбранных ответов.

8. Установите соответствие между техническими устройствами (приборами) и физическими закономерностями, лежащими в основе принципа их действия.

#### ПРИБОР

А) электроскоп

Б) психрометр

В) рычажные весы

#### ЗАКОНОМЕРНОСТИ

1) действие электрического поля на заряды проводника

2) охлаждение при испарении

3) давление жидкости передается одинаково по всем направлениям

4) условие равновесия рычага

5) магнитное действие тока

#### ФИЗИЧЕСКИЕ

А	Б	В

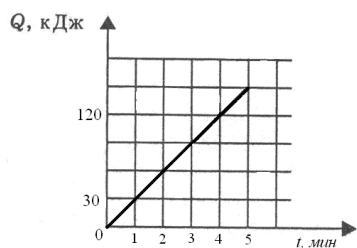
9. Установите соответствие между физическими величинами и единицами их измерения.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ
А) мощность	1) кулон 2) ампер
Б) сила тока	3) джоуль 4) вольт
В) работа	5) ватт

А	Б	В

При выполнении задания 10 ответ (число) надо записать в отведенное место после слова «Ответ», выразив его в указанных единицах. Единицы физических величин писать не нужно.

10. На рисунке представлен график зависимости количества теплоты от времени. Тепло выделяется в спирали сопротивлением 20 Ом, включенной в электрическую цепь. Определите силу тока в цепи.



Ответ: \_\_\_\_\_ ( А )

### Часть 3

Для ответа на задание части 3 (задание 11) используйте место ниже задания. Запишите сначала ответ, а затем его пояснение.

11. Почему при пропускании электрического тока проводник нагревается? Ответ поясните.

## Контрольные работы 9 класс.

### Контрольная работа № 1 «Равномерное и равноускоренное движения»

#### В – 1

1. Какие из перечисленных величин являются скалярными?

А. Путь;      Б. Перемещение;      В. Скорость;      Г. Ускорение.

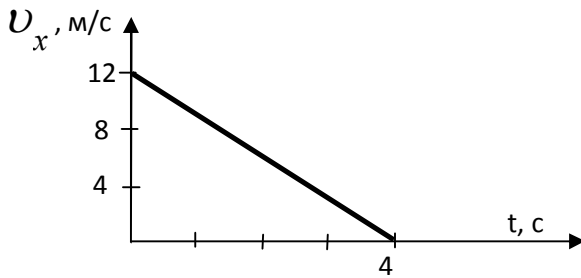
2. Какое из уравнений описывает равноускоренное движение?

А.  $x = x_0 + v_x \cdot t$       Б.  $\Delta x = v_x \cdot t$       В.  $\Delta \vec{r} = \vec{v} \cdot \Delta t$       Г.  $x = x_0 + \frac{a_x \cdot t^2}{2}$

3. Ускорение автомобиля, начавшего движение, равно  $0,5 \text{ м/с}^2$ . Какой путь пройдет автомобиль за промежуток времени 4 секунды, двигаясь с этим ускорением?

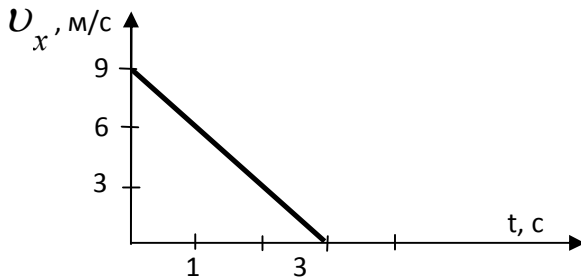
4. Движение тела задано уравнением  $x = 1 + 3t + 2t^2$  (м). Какой будет его скорость через промежуток времени 5 с после начала отсчета времени?

5. По заданному графику зависимости скорости от времени напишите уравнение движения. Начальная координата тела равна нулю.



6. Заполните таблицу, используя график скорости движения тела

Начальная скорость	Ускорение тела	Уравнение скорости	Уравнение перемещения	Характер движения



7. Дано уравнение движения тела :  $x = 6 + 4t + t^2$  . Заполните таблицу и постройте график скорости тела.

Начальная координата	Начальная скорость	Ускорение тела	Уравнение скорости	Уравнение перемещения	Характер движения

**Контрольная работа № 1**  
**«Равномерное и равноускоренное движения»**

**В – 2**

1. Какое из уравнений описывает равномерное движение?

А.  $x = v_{ox}t + \frac{a_x t^2}{2}$       Б.  $x = x_o + v_x \cdot t$       В.  $v_x = v_{ox} + a_x t$       Г.  $x = x_o + v_{ox}t + \frac{a_x \cdot t^2}{2}$

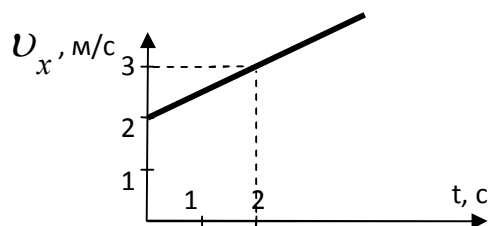
2. Что называется перемещением?

- А. Путь, который проходит тело;
- Б. Вектор, соединяющий начальную и конечную точки траектории движения тела за данный промежуток времени;
- В. Длина траектории движения;
- Г. Путь, который проходит тело за единицу времени.

4. Поезд отходит от станции с ускорением  $1 \text{ м/с}^2$ . Определите промежуток времени, за который поезд пройдет путь  $8 \cdot 10^2 \text{ м}$ .

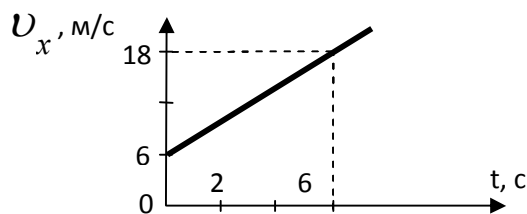
5. Движение тела задано уравнением  $x = 0,5 + 2t + 5t^2 \text{ (м)}$ . Определите путь, пройденный за промежуток времени 10 с.

5. По графику зависимости модуля скорости от времени определите ускорение и запишите уравнение движения. Начальная координата тела равна 6 м.



6. Заполните таблицу, используя график скорости движения тела

Начальная скорость	Ускорение тела	Уравнение скорости	Уравнение перемещения	Характер движения



7. Дано уравнение движения тела:  $x = 4t + 8t^2$ . Заполните таблицу и постройте график скорости тела.

Начальная координата	Начальная скорость	Ускорение тела	Уравнение скорости	Уравнение перемещения	Характер движения

**Контрольная работа №1 по теме  
«Законы движения тел»  
Вариант 1**

**Уровень А**

1. Исследуется перемещение слона и мухи. Модель материальной точки может использоваться для описания движения
  - 1) только слона
  - 2) только мухи
  - 3) и слона, и мухи в разных исследованиях
  - 4) ни слона, ни мухи, поскольку это живые существа
2. Вертолёт Ми-8 достигает скорости 250 км/ч. Какое время он затратит на перелёт между двумя населёнными пунктами, расположенными на расстоянии 100 км?
  - 1) 0,25с
  - 2) 0,4 с
  - 3) 2,5 с
  - 4) 1440 с
3. Велосипедист съезжает с горки, двигаясь прямолинейно и равноускорено. За время спуска скорость велосипедиста увеличилась на 10 м/с. Ускорение велосипедиста 0,5 м/с<sup>2</sup>. Сколько времени длится спуск?
  - 1) 0,05 с
  - 2) 2 с
  - 3) 5 с
  - 4) 20 с
4. Лыжник съехал с горки за 6 с, двигаясь с постоянным ускорением 0,5 м/с<sup>2</sup>. Определите длину горки, если известно, что в начале спуска скорость лыжника была равна 18 км/ч.
  - 1) 39 м
  - 2) 108 м
  - 3) 117 м
  - 4) 300 м
5. Моторная лодка движется по течению реки со скоростью 5 м/с относительно берега, а в стоячей воде – со скоростью 3 м/с. Чему равна скорость течения реки?
  - 1) 1 м/с
  - 2) 1,5 м/с
  - 3) 2 м/с
  - 4) 3,5 м/с

**Уровень В**

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

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ФОРМУЛЫ
А) Ускорение Б) Скорость при равномерном прямолинейном движении В) Проекция перемещения при равноускоренном прямолинейном движении	1) $v_{0x} + a_x t$ 2) $v_{0x} - a_x t$ 3) $v \cdot t$ 4) $\frac{v-v_0}{t}$ 5) $v_{0x} t + \frac{at^2}{2}$

**Уровень С**

7. При аварийном торможении автомобиль, движущийся со скоростью 72 км/ч, остановился через 4 с. Найдите тормозной путь.
8. Лыжник массой 70 кг, имеющий в конце спуска скорость 10 м/с, останавливается через 20 с после окончания спуска. Определите величину силы трения.

**Контрольная работа №1 по теме  
«Законы движения тел»  
Вариант 2**

**Уровень А**

1. Решаются две задачи:

А. рассчитывается маневр стыковки двух космических кораблей;

Б. рассчитываются периоды обращения космических кораблей вокруг Земли.

В каком случае космические корабли можно рассматривать как материальные точки?

1) только в первом    2) только во втором    3) в обоих случаях    4) ни в первом, ни во втором

2. Средняя скорость поезда метрополитена 40 м/с. Время движения между двумя станциями 4 минуты. Определите, на каком расстоянии находятся эти станции.

1) 160 м    2) 1000 м    3) 1600 м    4) 9600 м

3. Ускорение велосипедиста на одном из спусков трассы равно  $1,2 \text{ м/с}^2$ . На этом спуске его скорость увеличилась на 18 м/с. Велосипедист спускается с горки за

1) 0,07 с    2) 7,5 с    3) 15 с    4) 21,6 с

4. Какое расстояние пройдёт автомобиль до полной остановки, если водитель резко тормозит при скорости 72 км/ч, а от начала торможения до остановки проходит 6 с?

1) 36 м    2) 60 м    3) 216 м    4) 432 м

5. Катер движется по течению реки со скоростью 11 м/с относительно берега, а в стоячей воде – со скоростью 8 м/с. Чему равна скорость течения реки?

1) 1 м/с    2) 1,5 м/с    3) 3 м/с    4) 13 м/с

**Уровень В**

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

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ФОРМУЛЫ
А) Проекция ускорения	1) $v_{0x} + a_x t$
Б) Проекция перемещения при равномерном прямолинейном движении	2) $v_{0x} - a_x t$
В) Проекция скорости при равноускоренном прямолинейном движении	3) $v \cdot t$
	4) $\frac{v_x - v_{0x}}{t}$
	5) $v_{0x} t + \frac{a_x t^2}{2}$

**Уровень С**

7. Автомобиль, двигаясь с ускорением  $2 \text{ м/с}^2$ , за 5 с прошёл 125 м. Найдите начальную скорость автомобиля.

8. К неподвижному телу массой 20 кг приложили постоянную силу 60 Н. Какой путь пройдёт это тело за 12 с?

## Контрольная работа № 2 по теме «Законы взаимодействия и движения тел»

### Вариант 1

1. Какая физическая величина относится к скалярным величинам?

- 1) скорость      2) перемещение      3) путь      4) ускорение

2. Человек бежит со скоростью 5 м/с относительно палубы теплохода в направлении, противоположном направлению движения теплохода. Скорость теплохода относительно пристани равна 54 км/ч. Определите скорость человека относительно пристани.

- 1) 49 км/ч      2) 10 м/с      3) 59 км/ч      4) 20 м/с

3. Уравнение зависимости проекции скорости движущегося тела от времени имеет вид:

$v_x = 6 - t$  (м/с). Определите проекцию скорости тела через 2 с.

- 1) 4 м/с      2) -4 м/с      3) 16 м/с      4) -16 м/с

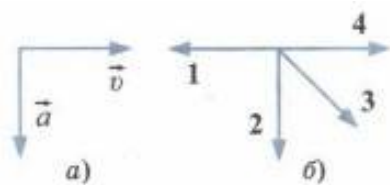
4. Тело, имеющее начальную скорость 10 см/с, получает ускорение  $0,05 \text{ м/с}^2$ . Определите пройденный телом путь за 20 с.

- 1) 2,5 м      2) 12 м      3) 200,5 м      4) 210 м

5. Тело брошено вертикально вверх со скоростью 30 м/с. Сопротивление воздуха пренебрежимо мало. Каково время полета тела до точки максимальной высоты?

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

6. На рисунке *a* показаны направления скорости и ускорения тела в данный момент времени. Какая из четырех стрелок на рисунке *б* соответствует направлению силы, действующей на тело?



- 1) 1      2) 2      3) 3      4) 4

7. Два астероида массой  $m$  каждый находятся на расстоянии  $r$  друг от друга и притягиваются с силой  $F$ . Какова сила гравитационного притяжения двух других астероидов, если масса каждого  $3m$ , а расстояние между центрами  $3r$ ?

- 1)  $F/2$       2)  $2F/3$       3)  $F/4$       4)  $F/2$

8. Автомобиль движется по закруглению дороги радиусом 20 м с центростремительным ускорением  $5 \text{ м/с}^2$ . Скорость автомобиля равна

- 1) 12,5 м/с      2) 10 м/с      3) 5 м/с      4) 4 м/с

9. Какое выражение определяет значение скорости движения по круговой орбите спутника планеты массой  $M$ , если радиус планеты  $R$ , а расстояние от поверхности планеты до спутника  $h$ ?

1)  $\sqrt{\frac{GM}{2R}}$

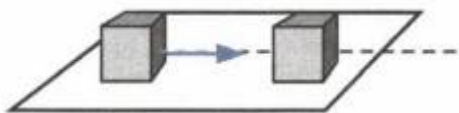
3)  $\sqrt{\frac{GM}{2(R+h)}}$

2)  $\sqrt{\frac{GM}{R+h}}$

4)  $\sqrt{\frac{GMR}{(R+h)^2}}$



10. Кубик, имеющий импульс  $p$ , движется по гладкому столу, и налетает на покоящийся кубик такой же массы. После удара кубики движутся как единое целое, при этом импульс системы, состоящей из двух кубиков, равен



- 1)  $p$  2)  $2p$  3)  $p/2$  4) 0

11. Между двумя тележками закреплена изогнутая и стянутая нитью металлическая пластинка. После пережигания нити первая тележка, масса которой 600 г, стала двигаться со скоростью 0,4 м/с. С какой по модулю скоростью будет двигаться вторая тележка, если ее масса 0,8 кг?

- 1) 0,2 м/с 2) 0,3 м/с 3) 0,5 м/с 4) 0,6 м/с

12. Камень брошен вертикально вверх. В момент броска он имел кинетическую энергию 50 Дж. Какую кинетическую энергию будет иметь камень в верхней точке траектории полета? Сопротивлением воздуха пренебречь.

- 1) 0 Дж 2) 25 Дж 3) 50 Дж 4) 100 Дж

## Контрольная работа № 2 по теме «Законы взаимодействия и движения тел»

### Вариант 2

1. Какая физическая величина относится к векторным величинам?

- 1) скорость                      2) координата                      3) путь                                      4) время

2. Два автомобиля движутся по прямой дороге в одном направлении: один со скоростью 50 км/ч, а другой — со скоростью 70 км/ч. При этом они

- 1) сближаются                                      2) удаляются  
3) не изменяют расстояние друг от друга                      4) могут сближаться, а могут удаляться

3. Координата тела изменяется с течением времени согласно формуле  $x = 5 - 3t$  (м). Чему равна координата этого тела через 5 с после начала движения?

- 1) -15 м                      2) -10 м                      3) 10 м                      4) 15 м

4. На каком расстоянии от Земли оказался бы космический корабль через 2 мин после старта, если бы он все время двигался прямолинейно с ускорением  $10 \text{ м/с}^2$ ?

- 1) 20 м                      2) 600 м                      3) 1200 м                      4) 72 000 м

5. С высокого отвесного обрыва начинает свободно падать камень. Какую скорость он будет иметь через 4 с после начала падения? Сопротивление воздуха пренебрежимо мало.

- 1) 40 м/с                      2) 10 м/с                      3) 4 м/с                      4) 2 м/с

6. На левом рисунке представлены вектор скорости и вектор равнодействующей всех сил, действующих на тело в инерциальной системе отсчета. Какой из четырех векторов на правом рисунке указывает направление вектора ускорения этого тела в этой системе отсчета?



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

7. При увеличении в 3 раза расстояния между центрами шарообразных тел сила гравитационного притяжения

- 1) увеличивается в 3 раза                      2) уменьшается в 3 раза  
3) увеличивается в 9 раз                      4) уменьшается в 9 раз

8. Поезд движется со скоростью 72 км/ч по закруглению дороги. Определите радиус дуги, если центростремительное ускорение поезда равно  $1 \text{ м/с}^2$ .

- 1) 100 м                      2) 400 м                      3) 180 м                      4) 5184 м

9. Какая формула связывает первую космическую скорость спутника, летающего на небольшой высоте, и ускорение свободного падения на поверхности планеты?

- 1)  $\sqrt{\frac{R}{g}}$
- 2)  $\sqrt{\frac{g}{R}}$
- 3)  $\sqrt{gR}$
- 4)  $\sqrt{g(R+h)}$

10. Два шара массами  $2m$  и  $m$  движутся со скоростями, равными соответственно  $2v$  и  $v$ . Первый шар движется за вторым и, догнав, прилипает к нему. Каков суммарный импульс шаров после удара?

- 1)  $mv$  2)  $2mv$  3)  $3mv$  4)  $5mv$

11. С неподвижной лодки массой 60 кг на берег прыгнул мальчик массой 40 кг со скоростью 3 м/с, направленной горизонтально. Какую скорость относительно берега приобрела лодка?

- 1) 2 м/с      2) 3 м/с      3) 4 м/с      4) 6 м/с

12. Камень брошен вертикально вверх. В момент броска он имел кинетическую энергию 50 Дж. Какую потенциальную энергию будет иметь камень в верхней точке траектории полета? Сопротивлением воздуха пренебречь.

- 1) 0 Дж      2) 25 Дж      3) 50 Дж      4) 100 Дж

### Ответы на контрольный тест по теме Законы взаимодействия и движения тел

Вариант 1	Вариант 2
1-3	1-1
2-2	2-4
3-1	3-2
4-2	4-4
5-4	5-1
6-2	6-3
7-1	7-4
8-2	8-2
9-2	9-3
10-1	10-4
11-2	11-1
12-1	12-3

## ДИНАМИКА

### ВАРИАНТ 1

**ЧАСТЬ А** Выберите один верный ответ.

1. В вагоне равномерно и прямолинейно движущегося поезда вы держите мяч точно над монетой, лежащей на полу. Куда упадет мяч, если его отпустить?

- 1) мяч вследствие инертности при падении отстанет от движущейся вместе с поездом монеты, лежащей на полу
- 2) во время падения мяч по инерции будет двигаться в направлении движения поезда и упадет впереди монеты
- 3) воздух движется вместе с вагоном и увлекает за собой падающий мяч. Поэтому мяч упадет на монету
- 4) мяч во время падения по инерции будет двигаться с той же скоростью, что и поезд, и упадет прямо на монету

2. Какие из величин (скорость, сила, ускорение, перемещение) при механическом движении всегда совпадают по направлению?

- 1) сила и ускорение
- 2) сила и скорость
- 3) сила и перемещение
- 4) ускорение и перемещение

3. Движущееся тело массой 2 кг в некоторый момент времени имеет скорость 6 м/с и ускорение 3 м/с<sup>2</sup>. Значение модуля равнодействующей всех сил, действующих на тело в этот момент, равно...

- 1) 12 Н
- 2) 6 Н
- 3) 3 Н
- 4) 1,5 Н

4. Как изменится сила притяжения между телами, если массу одного увеличить в 2 раза, а массу другого уменьшить в 4 раза?

- 1) увеличится в 8 раз
- 2) увеличится в 2 раза
- 3) уменьшится в 8 раз
- 4) уменьшится в 2 раза

5. Чтобы тело стало искусственным спутником Земли необходимо...

- 1) сообщить ему скорость звука
- 2) сообщить ему первую космическую скорость
- 3) создать условия, при которых нет действия любых сил
- 4) сообщить ему вторую космическую скорость

6. Под действием одинаковой силы две пружины растянулись: первая – на 4 см, вторая – на 10 см. Жесткость какой пружины больше и во сколько раз?

- 1) у первой в 2,5 раза
- 2) у второй в 2,5 раза
- 3) жесткости одинаковы
- 4) ответ не однозначный

7. Мяч подбросили вертикально вверх. Он достиг верхней точки траектории и затем падает вниз. В каких из приведенных вариантов мяч не имеет веса?

- 1) только во время движения вверх
- 2) только во время движения вниз
- 3) только в момент достижения верхней точки траектории
- 4) во время всего полета

**ЧАСТЬ В**

8. Используя условие задачи, установите соответствия величин из левого столбца таблицы с их формулами в правом столбце.

ВЕЛИЧИНА	ФОРМУЛА
А. сила тяжести	1) $F = \rho g V$
Б. сила упругости	2) $F = kx$
В. сила Архимеда	3) $F = \mu N$
	4) $F = mg$

Решите задачи.

9. На участке пути автобус двигался с ускорением  $1,25 \text{ м/с}^2$ . Определить силу тяги двигателя, если масса автобуса  $10 \text{ т}$ , а сила сопротивления  $2 \text{ кН}$ . Ответ выразите в кН.

10. По результатам измерений постройте график зависимости силы трения от силы давления и, пользуясь им, определите среднее значение коэффициента трения.

$P, \text{ Н}$	1	2	3	4
$F_{\text{тр}}, \text{ Н}$	0,5	0,9	1,7	2

**ЧАСТЬ С** Решите задачу.

11. Автомобиль массой  $3,6 \text{ т}$  движется со скоростью  $72 \text{ км/ч}$  по вогнутому профилю дороги радиусом  $100 \text{ м}$ . Определите силу давления автомобиля в нижней точке вогнутости дороги.

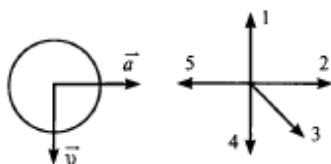
**Контрольная работа № 2****ВАРИАНТ 2****ЧАСТЬ А** Выберите один верный ответ.

1. Равнодействующая всех сил, действующих на тело, постоянна и не равна нулю. В каком состоянии находится тело?

- 1) тело находится в состоянии покоя
- 2) ответ не однозначен
- 3) тело движется равномерно прямолинейно
- 4) тело движется равноускоренно

2. На рисунке представлены направления векторов скорости и ускорения мяча. Какое из направлений на рисунке имеет вектор равнодействующей всех сил, приложенных к мячу?

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



3. Как будет двигаться тело массой  $3 \text{ кг}$  под действием постоянной силы  $6 \text{ Н}$ ?

- 1) равномерно со скоростью  $2 \text{ м/с}$
- 2) равномерно со скоростью  $0,5 \text{ м/с}$
- 3) равноускоренно с ускорением  $2 \text{ м/с}^2$
- 4) равноускоренно с ускорением  $0,5 \text{ м/с}^2$

4. Как изменится сила притяжения между телами, если расстояние между ними уменьшить в  $4$  раза?

- 1) увеличится в  $16$  раз
- 2) увеличится в  $4$  раза
- 3) уменьшится в  $16$  раз
- 4) уменьшится в  $4$  раза

5. Искусственный спутник движется вокруг Земли по круговой орбите. Выберите правильное утверждение.

- 1) скорость спутника направлена к центру Земли
- 2) спутник притягивает Землю с меньшей силой, чем Земля притягивает спутник
- 3) спутник движется с постоянным по модулю ускорением
- 4) ускорение спутника направлено по касательной к его траектории

6. Как изменится коэффициент трения между бруском и поверхностью стола при увеличении силы давления в 2 раза?

- 1) увеличится в 2 раза
- 2) уменьшится в 2 раза
- 3) увеличится в 4 раза
- 4) не изменится

7. Лифт начинает подниматься равноускоренно вверх. Вес человека массой  $m$ , находящегося в лифте, в это время будет

- 1) больше  $mg$
- 2) равен  $mg$
- 3) меньше  $mg$
- 4) равен 0

### ЧАСТЬ В

8. Используя условие задачи, установите соответствия величин из левого столбца таблицы с их формулами в правом столбце.

ВЕЛИЧИНА	ФОРМУЛА
А. сила трения	1) $F = \rho g V$
Б. сила упругости	2) $F = kx$
В. сила Архимеда	3) $F = \mu N$
	4) $F = mg$

Решите задачи.

9. Подъемный кран поднимает плиту массой 1 т вертикально вверх с ускорением  $0,2 \text{ м/с}^2$ . Определить силу натяжения каната. Ответ выразите в кН.

10. По результатам измерений постройте график зависимости силы упругости от удлинения и, пользуясь им, определите среднее значение жесткости пружины.

$F, \text{ Н}$	1	2	3	4
$X, \text{ см}$	4	7	13	16

### ЧАСТЬ С

Решите задачу.

11. Лыжник массой 50 кг движется со скоростью 36 км/ч по вогнутому, а затем выпуклому участкам дороги с радиусом кривизны 20 м. Определите вес лыжника в средней части выпуклого участка.

**Контрольная работа №3 по теме «Механические колебания и волны».**

Вариант 1

1. Груз, подвешенный на пружине, за 1 мин совершил 300 колебаний. Чему равна частота и период колебаний груза?
2. Частота колебаний камертона 440 Гц. Какова длина звуковой волны от камертона в воздухе, если скорость распространения звука при 0 °С в воздухе равна 330 м/с?
3. По графику гармонических колебаний (рис. 125) определите амплитуду, период и частоту колебаний.

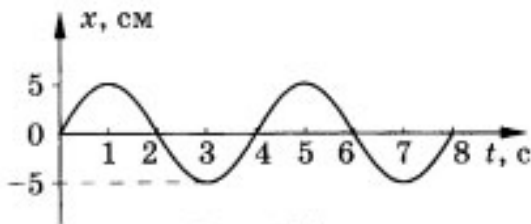


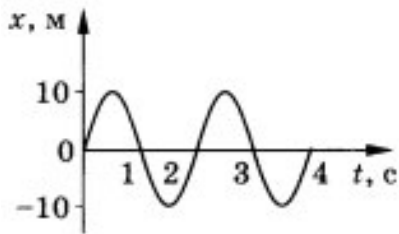
Рис. 125

4. Сколько колебаний совершил математический маятник за 30 с, если частота его колебаний равна 2 Гц? Чему равен период его колебаний?
5. Определите ускорение свободного падения на поверхности Марса при условии, что там математический маятник длиной 50 см совершил бы 40 колебаний за 80 с.
6. Чему равна скорость распространения морской волны, если человек, стоящий на берегу, определил, что расстояние между двумя соседними гребнями волн равно 8 м и за минуту мимо него проходит 45 волновых гребней?
7. Сколько времени идет звук от одной железнодорожной станции до другой по стальным рельсам, если расстояние между ними 5 км, а скорость распространения звука в стали равна 500 м/с?
8. Каково соотношение частот колебаний двух маятников, если их длины относятся как 1:4?
9. Как изменится период колебаний математического маятника, если его перенести с Земли на Луну ( $g_З = 9,8 \text{ м/с}^2$ ;  $g_Л = 1,6 \text{ м/с}^2$ )?

**Контрольная работа №3 по теме «Механические колебания и волны».**

Вариант 2

1. Нитяной маятник совершил 25 колебаний за 50 с. Определите период и частоту колебаний.
2. Определите, на каком расстоянии от наблюдателя ударила молния, если он услышал гром через 3 с после того, как увидел молнию.
3. По графику (рис. 126) определите амплитуду, период и частоту колебаний.



4. Какова длина математического маятника, совершающего гармонические колебания с частотой 0,5 Гц на поверхности Луны? Ускорение свободного падения на поверхности Луны  $1,6 \text{ м/с}^2$ .
5. Длина морской волны равна 2 м. Какое количество колебаний за 10 с совершит на ней поплавок, если скорость распространения волны равна 6 м/с?
6. Как нужно изменить длину математического маятника, чтобы период его колебаний уменьшить в 2 раза?
7. Определите длину математического маятника, который за 10 с совершает на 4 полных колебания меньше, чем математический маятник длиной 60 см.
8. Один математический маятник имеет период колебаний 3 с, а другой — 4 с. Каков период колебаний математического маятника, длина которого равна сумме длин указанных маятников?
9. Чему равна длина волны на воде, если скорость распространения волн равна 2,4 м/с, а тело, плавающее на воде, совершает 30 колебаний за 25 с?

**Ответы на контрольную работу по теме «Механические колебания и волны»**

**Вариант 1**

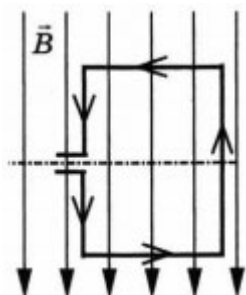
1. 5 Гц, 0,2 с
2. 0,75 м
3. 5 см, 4 с, 0,25 Гц
4. 60, 0,5 с
5.  $5 \text{ м/с}^2$
6. 6 м/с
7. 10 с
8. 2:1
9.  $T_3/T_1 = 0,4$

**Вариант 2**

1. 2 с, 0,5 Гц
2. 1 км
3. 10 см, 2 с, 0,5 Гц
4. 0,16 м
5. 30
6. Уменьшить в 4 раза
7. 4 м
8. 5 с
9. 2 м



1. Квадратная рамка расположена в однородном магнитном поле, как показано на рисунке. Направление тока в рамке указано стрелками.



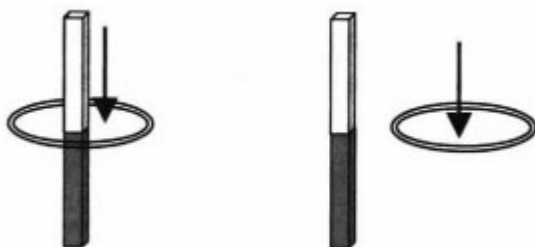
Сила, действующая на нижнюю сторону рамки, направлена

- 1) вниз
- 2) вверх
- 3) из плоскости листа на нас
- 4) в плоскость листа от нас

2. В однородное магнитное поле перпендикулярно линиям магнитной индукции поместили прямолинейный проводник, по которому протекает ток силой 8 А. Определите индукцию этого поля, если оно действует с силой 0,02 Н на каждые 5 см длины проводника.

- 1) 0,05 Тл
- 2) 0,0005 Тл
- 3) 80 Тл
- 4) 0,0125 Тл

3. Один раз кольцо падает на стоящий вертикально полосовой магнит так, что надевается на него; второй раз так, что пролетает мимо него. Плоскость кольца в обоих случаях горизонтальна.



Ток в кольце возникает

- 1) в обоих случаях
- 2) ни в одном из случаев
- 3) только в первом случае
- 4) только во втором случае

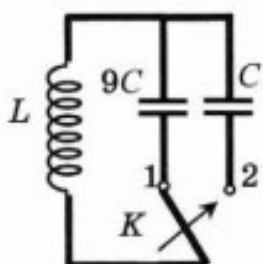
4. Радиостанция работает на частоте 60 МГц. Найдите длину электромагнитных волн, излучаемых антенной радиостанции. Скорость распространения электромагнитных волн  $c = 3 \cdot 10^8$  м/с.

- 1) 0,5 м
- 2) 5 м
- 3) 6 м
- 4) 10 м

5. Как изменится электрическая ёмкость плоского конденсатора, если площадь пластин увеличить в 3 раза?

- 1) не изменится
- 2) увеличится в 3 раза
- 3) уменьшится в 3 раза
- 4) среди ответов 1-3 нет правильного

6. Как изменится период собственных электромагнитных колебаний в контуре, если ключ  $K$  перевести из положения 1 в положение 2?



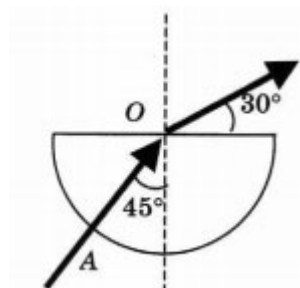
- 1) уменьшится в 9 раз
- 2) увеличится в 9 раз
- 3) уменьшится в 3 раза
- 4) увеличится в 3 раза

7. Установите соответствие между научными открытиями и учеными, которым эти открытия принадлежат. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ	УЧЕНЫЕ
А) Создал теорию электромагнитного поля	1) М. Планк
Б) Зарегистрировал электромагнитные волны	2) М. Фарадей
В) Основоположник квантовой физики	3) Д. Максвелл
	4) Б. Якоби
	5) Г. Герц

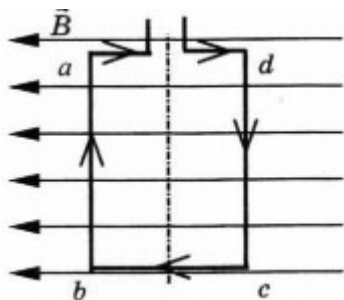
А	Б	В

8. Если на дно тонкостенного сосуда, заполненного жидкостью и имеющего форму, приведенную на рисунке, пустить луч света так, что он, пройдя через жидкость, попадет в центр сосуда, то луч выходит из жидкости под углом  $30^\circ$  относительно поверхности жидкости. Каков показатель преломления  $n$  жидкости, если луч  $AO$  составляет  $45^\circ$  с вертикалью?



9. Детектор полностью поглощает падающий на него свет частотой  $\nu = 6 \cdot 10^{14}$  Гц. За время  $t = 5$  с на детектор падает  $N = 3 \cdot 10^5$  фотонов. Какова поглощаемая детектором мощность? Постоянная Планка  $6,6 \cdot 10^{-34}$  Дж  $\cdot$  с.

1. Квадратная рамка расположена в однородном магнитном поле, как показано на рисунке. Направление тока в рамке указано стрелками. Как направлена сила, действующая на сторону  $ab$  рамки со стороны магнитного поля?

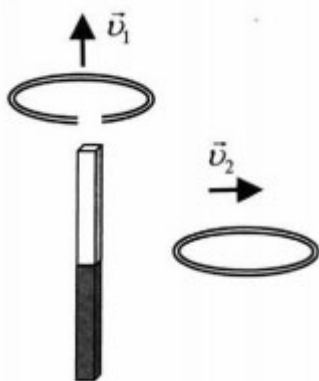


- 1) перпендикулярно плоскости чертежа, от нас
- 2) перпендикулярно плоскости чертежа, к нам
- 3) вертикально вверх, в плоскости чертежа
- 4) вертикально вниз в плоскости чертежа

2. Прямолинейный проводник длиной 20 см, по которому течет электрический ток силой 3 А, находится в однородном магнитном поле с индукцией 4 Тл и расположен под углом  $90^\circ$  к вектору магнитной индукции. Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля?

- 1) 240 Н
- 2) 0,15 Н
- 3) 60 Н
- 4) 2,4 Н

3. Проводящее кольцо с разрезом поднимают над полосовым магнитом, а сплошное проводящее кольцо смещают вправо.



При этом индукционный ток

- 1) течет только в первом кольце
- 2) течет только во втором кольце
- 3) течет и в первом, и во втором кольце
- 4) не течет ни в первом, ни во втором кольце

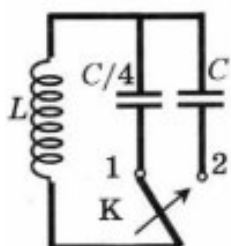
4. Длина электромагнитной волны в воздухе равна 0,6 мкм. Чему равна частота колебаний вектора напряженности электрического поля в этой волне? Скорость распространения электромагнитных волн  $c = 3 \cdot 10^8$  м/с.

- 1)  $10^{14}$  Гц
- 2)  $5 \cdot 10^{13}$  Гц
- 3)  $10^{13}$  Гц
- 4)  $5 \cdot 10^{14}$  Гц

5. Как изменится электрическая емкость плоского конденсатора, если расстояние между пластинами увеличить в 2 раза?

- 1) не изменится
- 2) увеличится в 2 раза
- 3) уменьшится в 2 раза
- 4) среди ответов 1-3 нет правильного

6. Как изменится период собственных электромагнитных колебаний в контуре, если ключ  $K$  перевести из положения 1 в положение 2?



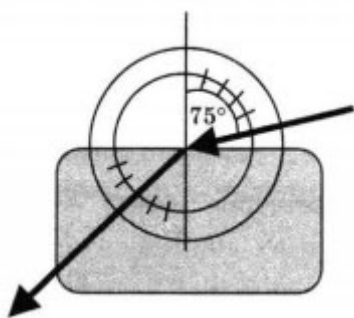
- 1) уменьшится в 4 раза
- 2) увеличится в 4 раза
- 3) уменьшится в 2 раза
- 4) увеличится в 2 раза

7. Установите соответствие между особенностями электромагнитных волн и их диапазонами. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

ОСОБЕННОСТИ ВОЛН	ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ
А) Волны с минимальной частотой	1) Радиоволны
Б) Волны, идущие от нагретых тел	2) Инфракрасное излучение
В) Волны, обладающие проникающей способностью	3) Видимое излучение
	4) Ультрафиолетовое излучение
	5) Рентгеновское излучение

А	Б	В

8. Ученик решил использовать лазерную указку для определения показателя преломления неизвестной жидкости. Он взял прямоугольную пластмассовую коробочку с прозрачными стенками, налил в нее жидкость и насыпал детскую присыпку, чтобы луч стал видимым. Для измерения угла падения и угла преломления он воспользовался двумя одинаковыми транспортирами и определил, что угол падения  $75^\circ$  ( $\sin 75^\circ = 0,97$ ). Чему равен показатель преломления  $n$ ?



9. В таблице показано, как изменялся заряд конденсатора в колебательном контуре с течением времени.

$t, 10^{-6} \text{ с}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$q, 10^{-6} \text{ Кл}$	2	1,42	0	-1,42	-2	-1,42	0	1,42	2	1,42

Вычислите емкость конденсатора в контуре, если индуктивность катушки равна 32 мГн.

**Ответы на контрольную работу по теме «Электромагнитное поле»**

Вариант 1	Вариант 2
1-4	1-2
2-1	2-4
3-1	3-2
4-2	4-4
5-2	5-3
6-3	6-4
7. А3 Б5 В1	7. А1 Б2 В5
8. 1,22	8. 1,37
9. $2,376 \cdot 10^{-14}$ Вт	9. $5 \cdot 10^{-11}$ Ф

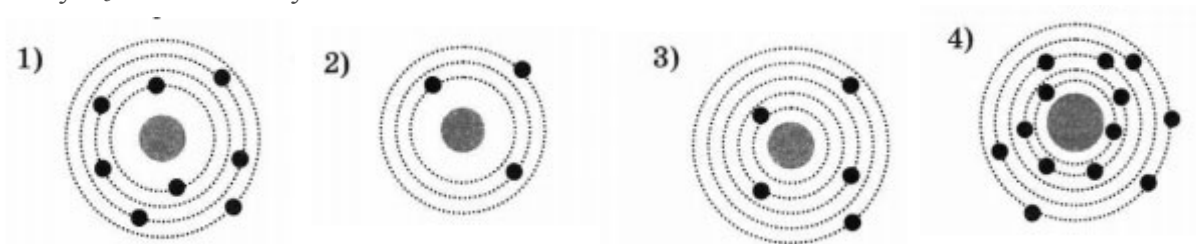
<https://fizikaedu.ru/2020/03/03/kontrolnaya-rabota-po-fizike-stroenie-atoma-i-atomnogo-yadra-ispolzovanie-energii-atomnyh-yader-dlya-9-klassa/>

### Контрольная работа №5

#### «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»

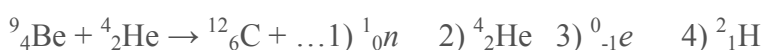
#### Вариант 1

- β-излучение — это
  - 1) вторичное радиоактивное излучение при начале цепной реакции
  - 2) поток нейтронов, образующихся в цепной реакции
  - 3) электромагнитные волны
  - 4) поток электронов
- При изучении строения атома в рамках модели Резерфорда моделью ядра служит
  - 1) электрически нейтральный шар
  - 2) положительно заряженный шар с вкраплениями электронов
  - 3) отрицательно заряженное тело малых по сравнению с атомом размеров
  - 4) положительно заряженное тело малых по сравнению с атомом размеров
- В ядре элемента  $^{238}_{92}\text{U}$  содержится
  - 1) 92 протона, 238 нейтронов
  - 2) 146 протонов, 92 нейтрона
  - 3) 92 протона, 146 нейтронов
  - 4) 238 протонов, 92 нейтрона
- На рисунке изображены схемы четырех атомов. Черными точками обозначены электроны. Атому  $^{13}_5\text{B}$  соответствует схема



- Элемент  $^A_Z\text{X}$  испытал α-распад. Какой заряд и массовое число будет у нового элемента Y?
  - 1)  $^A_Z\text{Y}$
  - 2)  $^{A-4}_{Z-2}\text{Y}$
  - 3)  $^{A-1}_{Z-1}\text{Y}$
  - 4)  $^{A+4}_{Z-1}\text{Y}$

- Укажите второй продукт ядерной реакции



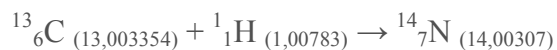
7. Установите соответствие между научными открытиями и учеными, которым эти открытия принадлежат. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ	УЧЕНЫЕ
А) Явление радиоактивности	1) Д. Чедвик
Б) Открытие протона	2) Д. Менделеев
В) Открытие нейтрона	3) А. Беккерель
	4) Э. Резерфорд
	5) Д. Томсон

А	Б	В

8. Определите энергию связи ядра изотопа дейтерия  ${}^2_1\text{H}$  (тяжелого водорода). Масса протона приблизительно равна 1,0073 а.е.м., нейтрона 1,0087 а.е.м., ядра дейтерия 2,0141 а.е.м., 1 а.е.м. =  $1,66 \cdot 10^{-27}$  кг, а скорость света  $c = 3 \cdot 10^8$  м/с.

9. Записана ядерная реакция, в скобках указаны атомные массы (в а.е.м.) участвующих в ней частиц.



Вычислите энергетический выход ядерной реакции. Учтите, что 1 а.е.м. =  $1,66 \cdot 10^{-27}$  кг, а скорость света  $c = 3 \cdot 10^8$  м/с.

### Контрольная работа №5

#### «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»

#### Вариант 2

1.  $\gamma$ -излучение — это

- 1) поток ядер гелия                      2) поток протонов  
3) поток электронов                      4) электромагнитные волны большой частоты

2. Планетарная модель атома обоснована

- 1) расчетами движения небесных тел                      2) опытами по электризации  
3) опытами по рассеянию  $\alpha$ -частиц                      4) фотографиями атомов в микроскопе

3. В какой из строчек таблицы правильно указана структура ядра олова  ${}^{110}_{50}\text{Sn}$ ?

	$p$ — число протонов	$n$ — число нейтронов
1)	110	50
2)	60	50
3)	50	110
4)	50	60

4. Число электронов в атоме равно

- 1) числу нейтронов в ядре  
2) числу протонов в ядре  
3) разности между числом протонов и нейтронов  
4) сумме протонов и электронов в атоме

5. Какой порядковый номер в таблице Менделеева имеет элемент, который образуется в результате  $\beta$ -распада ядра элемента с порядковым номером  $Z$ ?

- 1)  $Z + 2$       2)  $Z + 1$       3)  $Z - 2$       4)  $Z - 1$

6. Какая бомбардирующая частица  $X$  участвует в ядерной реакции



1)  $\alpha$ -частица  ${}^4_2\text{He}$  2) дейтерий  ${}^2_1\text{H}$

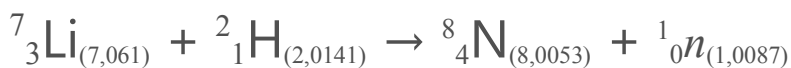
3) протон  ${}^1_1\text{H}$  4) электрон  ${}^0_{-1}e$

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

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ФОРМУЛЫ
А) Энергия покоя	1) $\Delta mc^2$
Б) Дефект массы	2) $(Zmp + Nmn) - M_{\text{я}}$
В) Массовое число	3) $mc^2$
	4) $Z + N$
	5) $A - Z$

8. Определите энергию связи ядра гелия  ${}^4_2\text{He}$  ( $\alpha$ -частицы). Масса протона приблизительно равна 1,0073 а.е.м., нейтрона 1,0087 а.е.м., ядра гелия 4,0026 а.е.м., 1 а.е.м. =  $1,66 \cdot 10^{-27}$  кг, а скорость света  $c = 3 \cdot 10^8$  м/с.

9. Записана ядерная реакция, в скобках указаны атомные массы (в а.е.м.) участвующих в ней частиц.



Какая энергия выделяется в этой реакции? Учтите, что 1 а.е.м. =  $1,66 \cdot 10^{-27}$  кг, а скорость света  $c = 3 \cdot 10^8$  м/с.

## Ответы на контрольную работу по физике Строение атома и атомного ядра.

### Использование энергии атомных ядер.

#### Вариант 1

1-4

2-4

3-3

4-3

5-2

6-1

7. А3 Б4 В1

8.  $2,8 \cdot 10^{-13}$  Дж

9.  $2,8 \cdot 10^{-12}$  Дж

#### Вариант 2

1-4

2-3

3-4

4-2

5-2

6-1

7. А3 Б2 В4

8.  $4,4 \cdot 10^{-12}$  Дж

9.  $2,4 \cdot 10^{-12}$  Дж

## Промежуточная аттестация по физике 9 класс

### ИНСТРУКЦИЯ для учителя и ассистента по проведению контрольной работы по физике для учащихся 9 класса

*Назначение контрольной работы* - оценка уровня освоения государственного образовательного стандарта по физике учащимися 9-го класса. Общее время выполнения контрольной работы - 45 минут.

Каждый вариант экзаменационной работы состоит из трех частей и включает 11 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

Часть 1 содержит 7 заданий с выбором ответа. К каждому заданию приводится 4 варианта ответа, из которых верен только один.

Часть 2 включает 3 задания, к которым требуется привести краткий ответ в виде набора цифр или числа. Задания 9 и 8 представляют собой задания на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах. Задание 10 содержит расчетную задачу.

Часть 3 содержит 1 задание, для которого необходимо привести развернутый ответ.

Работа проводится вторым или третьим уроком. Этапы проведения работы: инструктаж учащихся (примерный текст инструкции приводится ниже) - 3 мин; выполнение заданий - 42 мин.

### ИНСТРУКЦИЯ для учащихся (зачитывается учителем)

Ребята! На выполнение контрольной работы по физике отводится 42 минуты. Работа состоит из трех частей и включает 11 заданий.

Часть 1 содержит 7 заданий с выбором ответа. К каждому заданию приводится 4 варианта ответа, из которых вам нужно выбрать только один. Номер этого ответа обведите кружком.

Часть 2 включает 3 задания. В заданиях 8, 9 требуется установить соответствия позиций, представленных в двух множествах и привести краткий ответ в виде набора цифр, которые необходимо записать в указанной таблице. В задании 10 требуется привести краткий ответ в виде числа.

Часть 3 содержит 1 задание, для которого необходимо привести развернутый ответ на бланке контрольной работы ниже задания.

При выполнении работы можно пользоваться черновиком.

Все записи в работе должны выполняться ручкой.

Прежде чем выполнять контрольную работу, необходимо в верхней части бланка контрольной работы написать свою фамилию и имя.

Желаем успехов!

Далее учащиеся работают самостоятельно, без вмешательства учителя и ассистента!

### Инструкция для учителя по проверке контрольной работы по физике учащихся 8 класса

Прежде чем проверять работы учащихся, внимательно прочитайте инструкцию по проверке контрольной работы.

Оценивать выполненные задания контрольной работы рекомендуется в соответствии с таблицей «Коды правильных ответов» на задания контрольной работы по физике для учащихся 8 класса, обучавшихся физике на базовом уровне, и «Инструкцией по проверке и оцениванию выполнения учащимися заданий проверочной работы».

Максимальное количество баллов за выполненную без ошибок работу - 14 баллов.

#### Рекомендуемая шкала оценивания:

14-13 баллов - «5»;

12-11 баллов - «4»;

10-8 баллов - «3»;

7 баллов и менее - «2».



## Коды правильных ответов

№ задания	Ответ	
	Вариант 1	Вариант 2
1	1	2
2	4	3
3	1	1
4	1	3
5	1	1
6	4	1
7	3	3
8	524	341
9	542	531
10	200	300
11	Комар, т.к. чем больше частота колебаний источника, тем выше звук	Муха, т.к. чем больше частота колебаний источника, тем выше звук

### Инструкция по проверке и оцениванию выполнения учащимися заданий проверочной работы.

#### Часть 1

За верное выполнение каждого из заданий 1-7 выставляется 1 балл.

За выполнение задания с выбором ответа выставляется 1 балл при условии, если обведен только один номер верного ответа. Если обведены и не перечеркнуты два и более ответов, в том числе правильный, то ответ не засчитывается.

#### Часть 2

Задания 8, 9 оцениваются в 2 балла, если верно указаны все три элемента ответа, в 1 балл, если правильно указаны один или два элемента, и в 0 баллов, если ответ не содержит элементов правильного ответа.

Задание 10 оценивается в 1 балл.

#### Часть 3

Содержание критерия	Баллы
Представлен правильный ответ на вопрос, и приведено достаточное обоснование, не содержащее ошибок.	2
Представлен правильный ответ на поставленный вопрос, но его обоснование не является достаточным, хотя содержит указание на физические явления (законы), причастные к обсуждаемому вопросу. ИЛИ Представлены корректные рассуждения, приводящие к правильному ответу, но ответ явно не сформулирован. ИЛИ Представлен только правильный ответ на вопрос.	1
Представлены общие рассуждения, не относящиеся к ответу на поставленный вопрос. ИЛИ Ответ на вопрос неверен, независимо от того, что рассуждения правильны или неверны, или отсутствуют.	0

Фамилия \_\_\_\_\_ Имя \_\_\_\_\_ Класс 9

Часть 1

К каждому из заданий 1-7 даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Номер этого ответа обведите кружком.

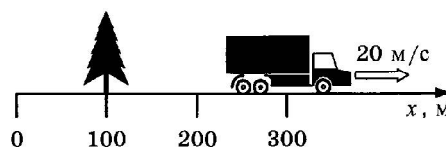
1. Автомобиль за 2 мин увеличил скорость с 18 км/ч до 61,2 км/ч. С каким ускорением двигался автомобиль?

- 1)  $0,1 \text{ м/с}^2$     2)  $0,2 \text{ м/с}^2$     3)  $0,3 \text{ м/с}^2$     4)  $0,4 \text{ м/с}^2$

2. Рассмотрите рисунок.

Зависимость координаты грузовика от времени имеет вид

- 1)  $x = 100 - 10t$  (м)  
 2)  $x = 300$  (м)  
 3)  $x = 300 - 20t$  (м)  
 4)  $x = 300 + 20t$  (м)



3. С какой силой притягиваются два автомобиля массами по 1000 кг, находящиеся на расстоянии 1000 м один от другого?

- 1)  $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Н}$     2)  $6,67 \cdot 10^{-8} \text{ Н}$     3)  $6,67 \text{ Н}$     4)  $6,67 \cdot 10^{-5} \text{ Н}$

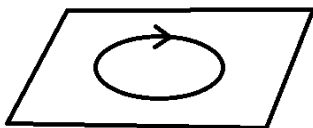
4. В соревнованиях по перетягиванию каната участвуют четыре мальчика. Влево тянут канат два мальчика с силами 530 Н и 540 Н соответственно, а вправо - другие два мальчика с силами 560 Н и 520 Н соответственно. В какую сторону и с какой результирующей силой будет перетянут канат?

- 1) вправо, с силой 10 Н  
 2) влево, с силой 10 Н  
 3) влево, с силой 20 Н  
 4) будет ничья

5. Длина колебаний звуковой волны равна 17 см. Скорость звука в воздухе 340 м/с. Период колебаний в этой звуковой волне равен

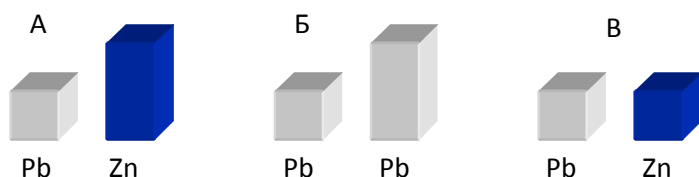
- 1) 0,5 мс    2) 2 мс    3) 5 мс    4) 50 мс

6. На рисунке изображен проволочный виток, по которому течет электрический ток в направлении, указанном стрелкой. Виток расположен в горизонтальной плоскости. Как направлен вектор индукции магнитного поля тока в центре витка?



- 1) вертикально вверх ↑  
 2) горизонтально влево ←  
 3) горизонтально вправо →  
 4) вертикально вниз ↓

7. Требуется экспериментально определить, зависит ли количество теплоты, сообщаемое телу при плавлении, от его объёма. Имеется набор предметов, сделанных из свинца и цинка.



Для проведения опыта следует выбрать набор

- 1) А или В    2) А    3) Б    4) А или Б

## Часть 2

При выполнении заданий с кратким ответом (задания 8-10) необходимо записать ответ в месте, указанном в тексте задания.

При выполнении заданий 8 и 9 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Для этого каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу внизу задания цифры – номера выбранных ответов.

8. Установите соответствие между техническими устройствами (приборами) и физическими закономерностями, лежащими в основе принципа их действия.

### ПРИБОР

- А) электромагнит
- Б) реактивный двигатель
- В) эхолот

### ФИЗИЧЕСКИЕ

### ЗАКОНОМЕРНОСТИ

- 1) действие электрического поля на заряды проводника
- 2) закон сохранения импульса
- 3) давление жидкости передается одинаково по всем направлениям
- 4) распространение и отражение волн
- 5) магнитное действие тока

А	Б	В

9. Установите соответствие между физическими величинами и единицами их измерения.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ
А) частота	1) секунда
Б) магнитная индукция	2) ньютон
В) сила	3) вебер
	4) тесла
	5) герц

А	Б	В

При выполнении задания 10 ответ (число) надо записать в отведенное место после слова «Ответ», выразив его в указанных единицах. Единицы физических величин писать не нужно.

10. Автомобиль совершает поворот по дуге окружности со скоростью 20 м/с, ускорение при этом равно  $2 \text{ м/с}^2$ . Какой радиус кривизны данного участка дороги?

Ответ: \_\_\_\_\_ ( м )

## Часть 3



Для ответа на задание части 3 (задание 11) используйте место ниже задания. Запишите сначала ответ, а затем его пояснение.

11. Кто чаще взмахивает крылышками при полете – комар или муха? Ответ поясните.

## Электронные образовательные интернет ресурсы:

Название сайта или статьи	Содержание	Адрес
 <p><b>ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ИНФОРМАЦИОННО- ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ</b></p>		<a href="http://fcior.edu.ru/catalog/osnovnoe_obsh_ee">http://fcior.edu.ru/catalog/osnovnoe_obsh_ee</a>
 <p><b>ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ</b></p>		<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
 <p><b>РОССИЙСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ПОРТАЛ</b></p>		<a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a>
 <p><b>РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА</b></p>	Видеоуроки, Задания и т.д. Сервис для дистанционного обучения	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
<p><b>Решу ОГЭ</b></p>		<a href="https://oge.sdmgia.ru/">https://oge.sdmgia.ru/</a>
<p><b>Онлайн тесты по предметам: 5–11 классы:</b></p>		<a href="http://www.okch.kts.ru/cdo/">http://www.okch.kts.ru/cdo/</a>
 <p><b>Современный Учительский портал</b></p>		<a href="http://easyen.ru/">http://easyen.ru/</a>
<p><b>Яндекс Репетитор</b></p>		<a href="http://ege.yandex.ru/">http://ege.yandex.ru/</a>
 <p><b>САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ</b></p>	Домашняя страница интернет- олимпиады школьников по физике.	<a href="http://distolymp2.spbu.ru/olymp/">http://distolymp2.spbu.ru/olymp/</a>

 <b>ФИЗ / МАТ</b> <i>класс</i>	<p>– физика — <a href="http://fmclass.ru/phys.php?id=482ef8231dca3">http://fmclass.ru/phys.php?id=482ef8231dca3</a></p> <p><b>Теория</b> ▶</p> <p><b>Методика</b> ▶  Содержание образования  Материалы уроков  Внеклассная работа  Экзамены  Олимпиады  Лекции  Физическая лаборатория</p>	
	<p>Контрольные работы и онлайн тесты</p>	<p><a href="http://xn--80aneebgncbebxz7l.xn--p1ai/fizika-7-9-klassy/">http://xn--80aneebgncbebxz7l.xn--p1ai/fizika-7-9-klassy/</a></p>
 Клуб для учителей физики, учащихся 7-9 классов и их родителей	<p>Клуб для учителей физики, учащихся 7-9 классов и их родителей</p>	<p><a href="http://www.fizika.ru/">http://www.fizika.ru/</a></p>
<p><b>Контрольные работы 7-11класс</b></p>	<p>Много вариантов по всем темам.</p>	<p><a href="https://relasko.ru/forum/66-16488-1">https://relasko.ru/forum/66-16488-1</a></p>
<p>Класс!ная физика </p>		<p><a href="http://class-fizika.ru/">http://class-fizika.ru/</a></p>
		<p><a href="https://rosuchebnik.ru/kompleks/umk-liniya-umk-a-v-peryshkina-fizika-7-9/">https://rosuchebnik.ru/kompleks/umk-liniya-umk-a-v-peryshkina-fizika-7-9/</a></p>
		<p><a href="http://spheres.prosv.ru/physics/about/">http://spheres.prosv.ru/physics/about/</a></p>
		<p><a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a></p>
	<p>+ Сервис для дистанционного</p>	<p><a href="https://uchi.ru/teachers/st">https://uchi.ru/teachers/st</a></p>

	обучения	<a href="https://ats/main">ats/main</a>
	Рабочие тетради от Просвещения	<a href="https://edu.skysmart.ru/teacher/homework/somegorex">https://edu.skysmart.ru/teacher/homework/somegorex</a>
 <p>Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» ФИПИ</p>		<a href="https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege">https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege</a>

