



Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Увинская общеобразовательная школа №1»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор школы  
 Л. В. Морозова  
Приказ № 195 от 28.08.2024 г.



РАССМОТРЕНО  
на методическом объединении  
№ 13 от 27 мая 2024 г.  
Руководитель МО 

ПРИНЯТО  
решением педсовета  
протокол № 12  
от 26.08.2024 г.

СОГЛАСОВАНО  
Зам. директора по УВР  
Поздеева Т.М.  


**Рабочая программа**

по физике

для 5-9 классов

Разработчик программы:

Блинова Людмила Анатольевна,

учитель физики

п. Ува  
2024 год

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### **Цели изучения физики:**

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

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

- приобретение знаний о дискретном строении вещества, о механических, тепловых, электрических, магнитных и квантовых явлениях;

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

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

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

### **7 КЛАСС**

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

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

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

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

#### *Демонстрации.*

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

#### *Лабораторные работы и опыты.*

1. Определение цены деления шкалы измерительного прибора.
2. Измерение расстояний.
3. Измерение объёма жидкости и твёрдого тела.
4. Определение размеров малых тел.
5. Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры.

#### **Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества.**

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

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

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

#### *Демонстрации.*

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

#### *Лабораторные работы и опыты.*

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

#### **Раздел 3. Движение и взаимодействие тел.**

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

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

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

#### ***Демонстрации.***

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

#### ***Лабораторные работы и опыты.***

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

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

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

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

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

#### ***Демонстрации.***

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

#### ***Лабораторные работы и опыты.***

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



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

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

Механическая работа. Мощность.

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

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

#### ***Демонстрации.***

1. Примеры простых механизмов.

#### ***Лабораторные работы и опыты.***

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

## **8 КЛАСС**

### **Раздел 6. Тепловые явления.**

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

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

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

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

Влажность воздуха.

Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.

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

Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах.

#### ***Демонстрации.***

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

12. Наблюдение постоянства температуры при плавлении.

13. Модели тепловых двигателей.

### ***Лабораторные работы и опыты.***

1. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.

2. Опыты по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара.

3. Опыты по наблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел.

4. Определение давления воздуха в баллоне шприца.

5. Опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения.

6. Проверка гипотезы линейной зависимости длины столбика жидкости в термометрической трубке от температуры.

7. Наблюдение изменения внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.

8. Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.

9. Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром.

10. Определение удельной теплоёмкости вещества.

11. Исследование процесса испарения.

12. Определение относительной влажности воздуха.

13. Определение удельной теплоты плавления льда.

### **Раздел 7. Электрические и магнитные явления.**

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

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

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

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

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

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

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

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

### ***Демонстрации.***

1. Электризация тел.

2. Два рода электрических зарядов и взаимодействие заряженных тел.

3. Устройство и действие электроскопа.

4. Электростатическая индукция.

5. Закон сохранения электрических зарядов.

6. Проводники и диэлектрики.
7. Моделирование силовых линий электрического поля.
8. Источники постоянного тока.
9. Действия электрического тока.
10. Электрический ток в жидкости.
11. Газовый разряд.
12. Измерение силы тока амперметром.
13. Измерение электрического напряжения вольтметром.
14. Реостат и магазин сопротивлений.
15. Взаимодействие постоянных магнитов.
16. Моделирование невозможности разделения полюсов магнита.
17. Моделирование магнитных полей постоянных магнитов.
18. Опыт Эрстеда.
19. Магнитное поле тока. Электромагнит.
20. Действие магнитного поля на проводник с током.
21. Электродвигатель постоянного тока.
22. Исследование явления электромагнитной индукции.
23. Опыты Фарадея.
24. Зависимость направления индукционного тока от условий его возникновения.
25. Электрогенератор постоянного тока.

#### ***Лабораторные работы и опыты.***

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

### **9 КЛАСС**

#### **Раздел 8. Механические явления.**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### ***Демонстрации.***

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

### ***Лабораторные работы и опыты.***

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

9. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.
10. Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков.
11. Изучение закона сохранения энергии.

#### **Раздел 9. Механические колебания и волны.**

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

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

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

#### ***Демонстрации.***

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

#### ***Лабораторные работы и опыты.***

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

#### **Раздел 10. Электромагнитное поле и электромагнитные волны.**

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

Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света.

#### ***Демонстрации.***

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

#### ***Лабораторные работы и опыты.***

1. Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.

#### **Раздел 11. Световые явления.**

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

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

Линза. Ход лучей в линзе. Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа. Глаз как оптическая система. Близорукость и 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 12. Квантовые явления.**

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

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

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

Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы.

#### ***Демонстрации.***

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

#### ***Лабораторные работы и опыты.***

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

#### **Повторительно-обобщающий модуль.**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
- осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
- планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
- стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
- оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Базовые логические действия:**

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

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

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

#### **Работа с информацией:**

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

#### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

- в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- выразить свою точку зрения в устных и письменных текстах;



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

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **Самоорганизация:**

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

#### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

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

### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

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

организм, плавание рыб, рычаги в теле человека, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;

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

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

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

- использовать понятия: масса и размеры молекул, тепловое движение атомов и молекул, агрегатные состояния вещества, кристаллические и аморфные тела, насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха, температура, внутренняя энергия, тепловой двигатель, элементарный электрический заряд, электрическое поле, проводники и диэлектрики, постоянный электрический ток, магнитное поле;
- различать явления (тепловое расширение и сжатие, теплопередача, тепловое равновесие, смачивание, капиллярные явления, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация (отвердевание), кипение, теплопередача (теплопроводность, конвекция, излучение), электризация тел, взаимодействие зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитная индукция) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские бризы, образование росы, тумана, инея, снега, электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов, магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (температура, внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия тепловой машины, относительная влажность воздуха,

электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, сопротивление проводника, удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, принцип суперпозиции полей (на качественном уровне), закон сохранения заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля–Ленца, закон сохранения энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать расчётные задачи в 2–3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма, температуры, скорости процесса остывания и нагревания при излучении от цвета излучающей (поглощающей) поверхности, скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности, электризация тел и взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов, действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя постоянного тока): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы;
- выполнять прямые измерения температуры, относительной влажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин, сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника, силы тока, идущего через проводник, от напряжения на проводнике, исследование последовательного и параллельного соединений проводников): планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока): планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные

электроприборы (примеры), электрические предохранители, электромагнит, электродвигатель постоянного тока), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;

- распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкостный термометр, термос, психрометр, гигрометр, двигатель внутреннего сгорания, электроскоп, реостат), составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, на основе имеющихся знаний и путём сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий научно--популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные письменные и краткие устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
- при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты.

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

- использовать понятия: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки, центр тяжести, абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие, механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук, электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и 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): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы;
- проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы), обосновывать выбор способа измерения (измерительного прибора);
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости, периода колебаний математического маятника от длины нити, зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период колебаний математического



и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): планировать измерения, собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений;

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

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы		
			Всего	Практические работы	
			Контрольные работы	Практические работы	
<b>Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира</b>					
1.1	Физика - наука о природе	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
1.2	Физические величины	2		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
1.3	Естественнонаучный	2	1	1	Библиотека ЦОК

метод познания				<a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
Итого по разделу	5			
<b>Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества</b>				
2.1 Строение вещества	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
2.2 Движение и взаимодействие частиц вещества	2		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
2.3 Агрегатные состояния вещества	2			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
Итого по разделу	5			
<b>Раздел 3. Движение и взаимодействие тел</b>				
3.1 Механическое движение	3			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
3.2 Инерция, масса, плотность	5		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
3.3 Сила. Виды сил	14	1	2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
Итого по разделу	22			
<b>Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов</b>				
4.1 Давление. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами	3			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
4.2 Давление жидкости	5			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
4.3 Атмосферное давление	6			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
4.4 Действие жидкости и газа на погружённое в них тело	7	1	3	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
Итого по разделу	21			
<b>Раздел 5. Работа и мощность. Энергия</b>				
5.1 Работа и мощность	3		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
5.2 Простые механизмы	7		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
5.3 Механическая энергия	4	1	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
Итого по разделу	14			
Итоговое повторение	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68	3	12	



## 8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>Раздел 1. Тепловые явления</b>					
1.1	Строение и свойства вещества	5	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4181ce">https://m.edsoo.ru/7f4181ce</a>
1.2	Тепловые процессы	23	1	4	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4181ce">https://m.edsoo.ru/7f4181ce</a>
Итого по разделу		28			
<b>Раздел 2. Электрические и магнитные явления</b>					
2.1	Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействие	6			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4181ce">https://m.edsoo.ru/7f4181ce</a>
2.2	Постоянный электрический ток	21	1	5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4181ce">https://m.edsoo.ru/7f4181ce</a>
2.3	Магнитные явления	5			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4181ce">https://m.edsoo.ru/7f4181ce</a>
2.4	Электромагнитная индукция	5		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4181ce">https://m.edsoo.ru/7f4181ce</a>
Итого по разделу		36			
Обобщающее повторение		3	1		
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>68</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	

## 9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>Раздел 1. Механические явления</b>					
1.1	Механическое движение и способы его описания	15	1	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
1.2	Взаимодействие тел	16	1	2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
1.3	Законы сохранения	10			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>

Итого по разделу	41			
<b>Раздел 2. Механические колебания и волны</b>				
2.1	Механические колебания	7		2
				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
2.2	Механические волны. Звук	7	1	
				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
Итого по разделу	14			
<b>Раздел 3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны</b>				
3.1	Электромагнитное поле и электромагнитные волны	5		
				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
Итого по разделу	5			
<b>Раздел 4. Световые явления</b>				
4.1	Законы распространения света	7		1
				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
4.2	Линзы и оптические приборы	6		1
				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
4.3	Разложение белого света в спектр	5	1	1
				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
Итого по разделу	18			
<b>Раздел 5. Квантовые явления Раздел 6. Повторительно-обобщающий модуль</b>				
5.1	Повторение и обобщение содержания курса физики за 7-9 класс	8	1	
				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
Итого по разделу	8			
<b>Раздел 6. Квантовые явления</b>				
6.1	Испускание и поглощение света атомом	4		
				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
6.2	Строение атомного ядра	6		
				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
6.3	Ядерные реакции	6		
				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
Итого по разделу	16			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	102	5		8

## Поурочное планирование

### 7 класс

№	Тема урока	Срок проведения	
		План	Факт
1	Вводный инструктаж. Физика — наука о природе. Явления природы.		
2	Научные методы изучения природы. Физические величины.		
3	Измерение физических величин, точность и погрешность измерения.		
4	Лабораторная работа №1. «Определение показаний измерительного прибора».		
5	Физика и ее влияние на развитие техники. Стартовая диагностика.		
6	Анализ стартовой диагностики. Строение вещества. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества.		
7	Движение частиц вещества.		
8	Взаимное притяжение и отталкивание молекул.		
9	Агрегатные состояния вещества.		
10	Особенности агрегатных состояний воды. Обобщение по разделу «Первоначальные сведения о строении вещества».		
11	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.		
12	Скорость. Единицы скорости.		
13	Расчет пути и времени движения.		
14	Инерция. Масса — мера инертности тел.		
15	Лабораторная работа №2. «Измерение массы тела».		
16	Плотность вещества. Расчет массы и объема тела по его плотности.		
17	Лабораторная работа №3. «Определение плотности твёрдого тела».		
18	Решение задач по теме "Плотность вещества".		
19	Контрольная работа №1 «Механическое движение. Масса, плотность».		
20	Анализ контрольной работы №1. Сила как характеристика взаимодействия тел. Сила упругости. Закон Гука.		
21	Лабораторная работа № 4 «Изучение зависимости растяжения (деформации) пружины от приложенной силы»		
22	Явление тяготения. Сила тяжести		
23	Связь между силой тяжести и массой тела. Решение задач по теме "Сила тяжести".		

24	Сила тяжести на других планетах. Физические характеристики планет.		
25	Измерение сил. Динамометр.		
26	Вес тела. Невесомость.		
27	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил.		
28	Решение задач по теме "Равнодействующая сил".		
29	Сила трения и её виды. Трение в природе и технике.		
30	Лабораторная работа №5. «Изучение зависимости силы трения скольжения от силы давления и характера соприкасающихся поверхностей».		
31	Решение задач по темам: «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил».		
32	Контрольная работа №2 «Силы. Графическое изображение сил».		
33	Анализ контрольной работы №2. Давление. Способы уменьшения и увеличения давления.		
34	Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры.		
35	Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля.		
36	Давление в жидкости и газе, вызванное действием силы тяжести.		
37	Решение задач по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля».		
38	Сообщающиеся сосуды.		
39	Гидравлический пресс.		
40	Манометры. Поршневой жидкостный насос.		
41	Атмосфера Земли и причины её существования.		
42	Вес воздуха. Атмосферное давление.		
43	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.		
44	Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря.		
45	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах.		
46	Решение задач по теме " Атмосферное давление".		
47	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила.		
48	Лабораторная работа № 6. «Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость».		
49	Плавание тел. Лабораторная работа по теме №7. «Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погруженной в жидкость части тела».		
50	Решение задач по темам: «Плавание тел».		
51	Решение задач по темам: «Плавание судов. Воздухоплавание», «Давление твердых тел, жидкостей и газов».		
52	Контрольная работа №3 «Давление твердых тел, жидкостей и газов»		
53	Анализ контрольной работы №3. Механическая работа.		
54	Мощность. Единицы мощности.		

55	Урок-исследование "Расчёт мощности, развиваемой при подъёме по лестнице".		
56	Повторение темы «Механическое движение».		
57	Повторение темы «Силы».		
58	Годовая контрольная работа.		
59	Анализ годовой контрольной работы. Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге.		
60	Рычаги в технике, быту и природе. Лабораторная работа №8 «Исследование условий равновесия рычага».		
61	Решение задач по теме «Условия равновесия рычага».		
62	Коэффициент полезного действия механизма. Лабораторная работа №9. «Измерение КПД наклонной плоскости».		
63	Решение задач по теме "Работа, мощность, КПД".		
64	Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия.		
65	Закон сохранения механической энергии.		
66	Урок-эксперимент по теме "Экспериментальное определение изменения кинетической и потенциальной энергии при скатывании тела по наклонной плоскости".		
67	Решение задач по теме «Энергия».		
68	Итоговое повторение.		

## 8 класс

### № Тема урока

**Срок  
проведения  
план факт**

- 1 Вводный инструктаж. Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные подтверждения. Масса и размер атомов и молекул.
- 2 Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Объяснение свойств твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества на основе положений молекулярно-кинетической теории.
- 3 Кристаллические и аморфные тела.
- 4 Смачивание и капиллярность. Поверхностное натяжение.
- 5 Стартовая диагностика.
- 6 Анализ стартовой диагностики. Температура. Тепловое расширение и сжатие.
- 7 Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии.
- 8 Виды теплопередачи.
- 9 Решение качественных задач «Виды теплопередачи».
- 10 Урок-конференция "Практическое использование тепловых свойств веществ и материалов в целях энергосбережения".
- 11 Количество теплоты. Удельная теплоемкость.
- 12 Уравнение теплового баланса. Теплообмен и тепловое равновесие. Лабораторная работа №1 "Изучение устройства калориметра»

- 13 Лабораторная работа №2 "Изучение процесса теплообмена».
- 14 Решение задач «Количество теплоты».
- 15 Лабораторная работа №3 "Определение удельной теплоемкости вещества".
- 16 Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.
- 17 Плавление и отвердевание кристаллических тел.
- 18 Удельная теплота плавления.
- 19 Решение задач «Удельная теплота плавления».
- 20 Парообразование и конденсация. Испарение.
- 21 Влажность воздуха. Лабораторная работа №4 "Определение относительной влажности воздуха".
- 22 Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления.
- 23 Решение задач «Удельная теплота парообразования и конденсации».
- 24 Принципы работы тепловых двигателей. Двигатель внутреннего сгорания.
- 25 КПД теплового двигателя. Паровая турбина. Тепловые двигатели и защита окружающей среды.
- 26 Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах.
- 27 Подготовка к контрольной работе по теме "Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества".
- 28 Контрольная работа №1 "Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества".
- 29 Анализ контрольной работы №1. Электризация тел. Два рода электрических зарядов.
- 30 Электроскоп. Проводники и непроводники электричества.
- 31 Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей.
- 32 Носители электрических зарядов. Элементарный заряд. Строение атома.
- 33 Электризация тел индукцией и при соприкосновении. Закон сохранения электрического заряда.
- 34 Статическое электричество, его учёт и использование в быту и технике.
- 35 Электрический ток, условия его существования. Источники электрического тока.
- 36 Действия электрического тока.
- 37 Электрический ток в металлах, жидкостях и газах.
- 38 Электрическая цепь и её составные части.
- 39 Сила тока.
- 40 Лабораторная работа №5 "Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках".
- 41 Электрическое напряжение. Вольтметр.
- 42 Лабораторная работа №6 "Измерение напряжения на различных участках последовательной электрической цепи".
- 43 Электрическое сопротивление проводника. Закон Ома для участка цепи.
- 44 Расчёт сопротивления проводника. Удельное сопротивление.

- 45 Решение задач «Закон Ома для участка цепи».
- 46 Реостаты. Лабораторная работа №7 «Измерение сопротивления проводника. Изучение принципа действия реостата».
- 47 Последовательное и параллельное соединения проводников.
- 48 Лабораторная работа №8 "Изучение параллельного соединения проводников".
- 49 Решение задач на закон Ома для различного соединения проводников.
- 50 Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.
- 51 Решение задач «Закон Джоуля-Ленца».
- 52 Лабораторная работа №9 "Определение работы и мощности электрического тока".
- 53 Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание.
- 54 Подготовка к контрольной работе по теме "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия. Постоянный электрический ток".
- 55 Контрольная работа по теме №2 "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия. Постоянный электрический ток".
- 56 Анализ контрольной работы №2. Постоянные магниты, их взаимодействие.
- 57 Магнитное поле. Магнитное поле. Земли и его значение для жизни на Земле.
- 58 Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока.
- 59 Магнитное поле катушки с током. Электромагниты.
- 60 Применение электромагнитов в технике.
- 61 Повторение темы "Тепловые явления".
- 62 Повторение темы "Постоянный электрический ток"
- 63 Годовая контрольная работа
- 64 Анализ годовой контрольной работы. Действие магнитного поля на проводник с током.
- 65 Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте.
- 66 Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Лабораторная работа №10 «Изучение явления электромагнитной индукции».
- 67 Способы получения и передачи электрической энергии.
- 68 Повторение по теме "Электрические и магнитные явления"

## 9 класс

№	Тема урока	Срок проведения план факт
1	Вводный инструктаж. Механическое движение. Материальная точка.	
2	Система отсчета. Относительность механического движения.	
3	Перемещение. Определение координаты движущегося тела.	
4	Равномерное прямолинейное движение.	
5	Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость.	

- 6 Стартовая диагностика.
- 7 Анализ стартовой диагностики. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.
- 8 Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.
- 9 Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении.
- 10 Перемещение тела при равноускоренном движении.
- 11 Решение задач «Равноускоренное движение».
- 12 Лабораторная работа №1 «Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости».
- 13 Свободное падение тел. опыты Галилея.
- 14 Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости.
- 15 Центробежное ускорение.
- 16 Первый закон Ньютона. Вектор силы.
- 17 Второй закон Ньютона. Равнодействующая сила.
- 18 Третий закон Ньютона. Суперпозиция сил.
- 19 Решение задач на применение законов Ньютона
- 20 Сила упругости. Закон Гука.
- 21 Лабораторная работа №2 «Определение жесткости пружины»
- 22 Сила трения.
- 23 Лабораторная работа №3 "Определение коэффициента трения скольжения"
- 24 Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения.
- 25 Вес тела, движущегося с ускорением.
- 26 Искусственные спутники Земли.
- 27 Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения.
- 28 Момент силы. Центр тяжести.
- 29 Решение задач по теме "Момент силы. Центр тяжести".
- 30 Подготовка к контрольной работе по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел".
- 31 Контрольная работа по теме №1 "Механическое движение. Взаимодействие тел".
- 32 Анализ контрольной работы №1. Импульс тела. Импульс силы.
- 33 Закон сохранения импульса. Упругое и неупругое взаимодействие.
- 34 Решение задач по теме "Закон сохранения импульса".
- 35 Урок-конференция "Реактивное движение в природе и технике".
- 36 Механическая работа и мощность.
- 37 Работа силы тяжести, силы упругости и силы трения.
- 38 Связь энергии и работы. Потенциальная энергия.
- 39 Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии.



- 40 Закон сохранения энергии в механике.
- 41 Решение задач «Энергия. Закон сохранения энергии».
- 42 Колебательное движение и его характеристики.
- 43 Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.
- 44 Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при механических колебаниях.
- 45 Превращение энергии при механических колебаниях.  
Урок-исследование «Зависимость периода колебаний от жесткости пружины и массы груза». Лабораторная работа №4 «Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника».
- 46 Лабораторная работа №5 «Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза. Зависимость периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины».
- 47 Решение задач «Механические колебания».
- 48 Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны.
- 49 Урок-конференция "Механические волны в твёрдом теле. Сейсмические волны".
- 50 Звук. Распространение и отражение звука.
- 51 Громкость звука и высота тона. Акустический резонанс.
- 52 Урок-конференция "Ультразвук и инфразвук в природе и технике".
- 53 Подготовка к контрольной работе по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны"
- 54 Контрольная работа №2 "Законы сохранения. Механические колебания и волны"
- 55 Анализ контрольной работы №2. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.
- 56 Свойства электромагнитных волн. Урок-исследование "Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона"
- 57 Урок-конференция "Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи".
- 58 Решение задач на определение частоты и длины электромагнитной волны.
- 60 Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света.
- 61 Закон отражения света.
- 62 Зеркала.
- 63 Решение задач на применение закона отражения света.
- 64 Преломление света. Закон преломления света.
- 65 Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах, оптоволоконная связь.
- 66 Лабораторная работа №6 "Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе "воздух-стекло".
- 67 Решение задач на закон преломления.
- 68 Линзы. Оптическая сила линзы.
- 69 Построение изображений в линзах.

- 70 Лабораторная работа №7 «Определение фокусного расстояния и оптической силы».
- 71 Решение задач «Линзы».
- 72 Урок-конференция "Оптические линзовые приборы".
- 73 Урок-конференция "Дефекты зрения. Как сохранить зрение".
- 74 Дисперсия света. Цвета тел.
- 75 Лабораторная работа №8 "Опыты по разложению белого света в спектр и восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры"
- 76 Урок-практикум "Волновые свойства света: дисперсия, интерференция и дифракция"
- 77 Повторение темы «Световые явления. Электромагнитные волны».
- 78 Контрольная работа №3 «Световые явления. Электромагнитные волны».
- 79 Анализ контрольной работы №3. Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Механическое движение".
- 80 Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Динамика".
- 81 Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Колебания и волны".
- 82 Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Законы сохранения в механике".
- 83 Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "Тепловые процессы".
- 84 Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД тепловых двигателей".
- 85 Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД электродвигателей".
- 86 Итоговая контрольная работа.
- 87 Анализ итоговой работы. Опыты Резерфорда и планетарная модель атома.
- 88 Постулаты Бора. Модель атома Бора. Развитие взглядов на природу света.
- 89 Испускание и поглощение света атомом. Линейчатые спектры.
- 90 Урок-практикум "Наблюдение спектров испускания".
- 91 Радиоактивность и её виды.
- 92 Строение атомного ядра. Нуклонная модель.
- 93 Радиоактивные превращения. Изотопы.
- 94 Решение задач "Радиоактивные превращения".
- 95 Период полураспада.
- 96 Урок-конференция "Радиоактивные излучения в природе, медицине, технике".
- 97 Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел.
- 98 Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии.
- 99 Решение задач "Ядерные реакции".
- 100 Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд.
- 101 Урок-конференция "Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы".



## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

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

## Контрольно – измерительные материалы

Контрольно – измерительные материалы, направленные на изучение уровня:

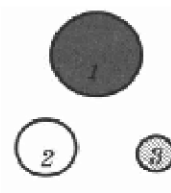
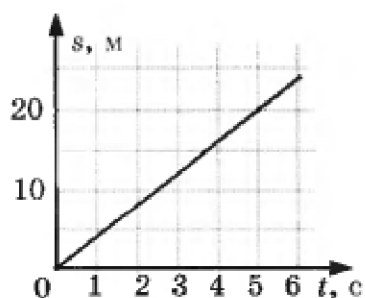
- **знаний основ физики** (монологический ответ, экспресс – опрос, фронтальный опрос, тестовый опрос, написание и защита сообщения по заданной теме, объяснение эксперимента, физический диктант)
- **приобретенных навыков** самостоятельной и практической деятельности учащихся (в ходе выполнения лабораторных работ и решения задач)
- **развитых свойств личности:** творческих способностей, интереса к изучению физики, самостоятельности, коммуникативности, критичности, рефлексии.

### 7 класс

#### Контрольная работа №1 «Механическое движение. Масса, плотность».

##### Вариант 1

1. Яблоко, лежащее на столике вагона движущегося поезда, движется относительно  
а) пассажира, идущего по вагону                      б) тепловоза  
в) пассажира, сидящего в вагоне                      г) столика
2. При равномерном движении за 2 минуты тело проходит путь, равный 240 м. Скорость тела равна
3. Дубовый брусок имеет массу 0,49 кг и плотность  $700 \text{ кг/м}^3$ . Определите его объем.
4. По графику пути равномерного движения определите путь, пройденный телом за 5 с движения.



5. Массы сплошных шаров, изображённых на рисунке, одинаковы. Какой из этих шаров сделан из вещества с наименьшей плотностью?
6. Установите соответствие между физическими величинами и их измерительными приборами. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

#### ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

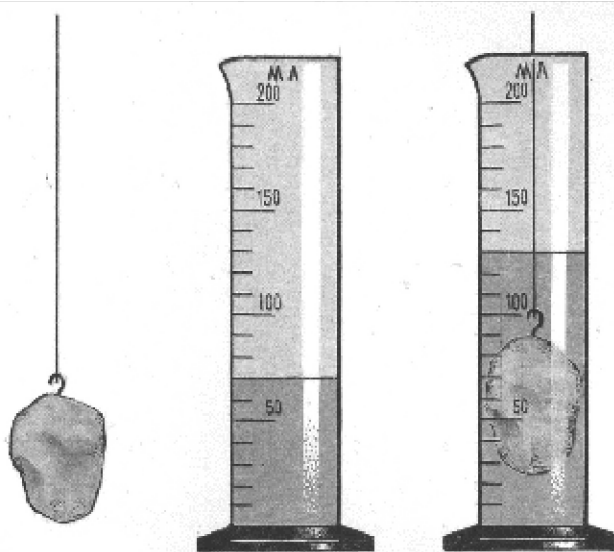
- А) Масса
- Б) Объем
- В) Скорость

#### ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

- 1) Мензурка
- 2) Весы
- 3) Линейка
- 4) Спидометр
- 5) Секундомер

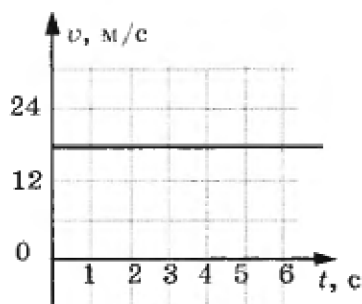
А	Б	В

7. Объём сплошного тела из мрамора измерили с помощью мензурки (см. рисунок). Определите массу тела. Ответ представьте в граммах.



**Контрольная работа №1 «Механическое движение. Масса, плотность».**  
**Вариант 2**

- Какая из физических величин является векторной?  
а) время      б) объем      в) пройденный путь      г) скорость
- За какое время велосипедист проедет 36000 см, двигаясь со скоростью 5 м/с?
- Растительное масло объемом 0,002 м<sup>3</sup> имеет массу 1,840 кг. Определите плотность масла.
- По графику скорости прямолинейного движения определите скорость тела в конце четвертой секунды от начала движения.



- Алюминиевая, стальная и деревянная ложки имеют одинаковые массы. Какая ложка имеет наибольший объём?
- Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.  
К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

**ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ**

- А) Плотность
- Б) Пройденный путь

**ФОРМУЛЫ**

- 1)  $m/V$
- 2)  $s/t$

В) Скорость

- 3)  $g \cdot t$
- 4)  $m \cdot g$
- 5)  $\rho \cdot V$

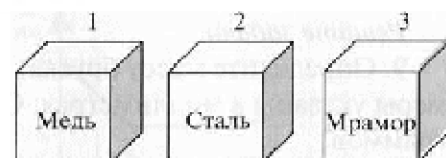
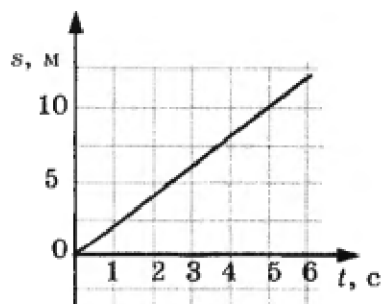
А	Б	В

7. Определите массу бруска, изображённого на рисунке. Размеры указаны в миллиметрах. Ответ представьте целым числом граммов.



**Контрольная работа №1 «Механическое движение», «Масса, плотность», «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы»**  
**Вариант 3**

- Линия, вдоль которой движется тело, называется
  - а) пройденный путь
  - б) траектория
  - в) механическое движение
  - г) расстояние
- Под водой пингвины развивают скорость 36 км/ч. Определите, какое расстояние проплывет пингвин за 5 с.
- Картофелина массой 70,8 г имеет объем 60 см<sup>3</sup>. Определите плотность картофеля.
- По графику пути равномерного движения определите путь, пройденный телом за 5 с движения.



- На рисунке изображены три тела, сделанные из разных веществ. У какого тела наименьшая масса.
- Установите соответствие между физическими величинами и их измерительными приборами.  
К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

## ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

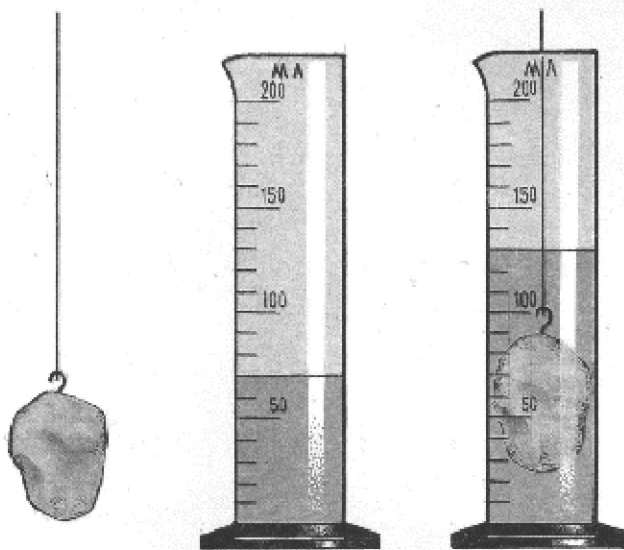
- А) Масса
- Б) Время
- В) Пройденный путь

## ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

- 1) Линейка
- 2) Весы
- 3) Динамометр
- 4) Термометр
- 5) Секундомер

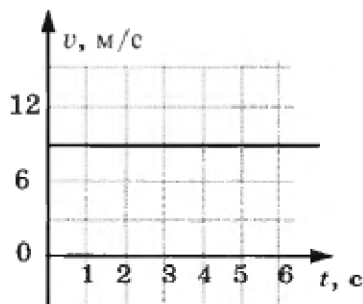
А	Б	В

7. Объём сплошного тела из мрамора измерили с помощью мензурки (см. рисунок). Определите массу тела. Ответ представьте в граммах.



### Контрольная работа №1 «Механическое движение. Масса, плотность.» Вариант 4

1. Длина линии, вдоль которой движется тело - это
  - а) прямая линия
  - б) траектория
  - в) пройденный путь
  - г) механическое движение
2. Поезд, двигаясь равномерно, проехал 30 км за 120 с. С какой скоростью двигался поезд?
3. Найдите объём ледяной глыбы массой 3,6 т, если плотность льда  $900 \text{ кг/м}^3$ .
4. По графику скорости прямолинейного движения определите скорость тела в конце четвертой секунды от начала движения.



5. Алюминиевая, стальная и деревянная ложки имеют одинаковые объёмы. Какая из них обладает наименьшей массой.



6. Установите соответствие между физическими величинами и их единицами измерения в СИ.

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

**ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ**

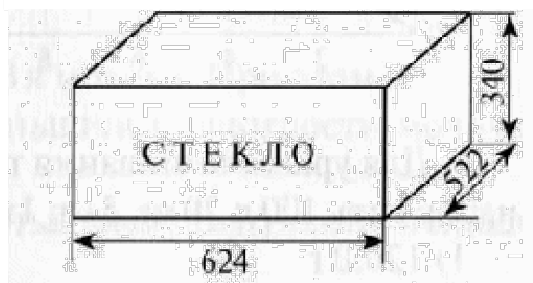
- А) Масса
- Б) Плотность
- В) Скорость

**ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ**

- 1) тонна
- 2) км/ч
- 3) м/с
- 4) кг/м<sup>3</sup>
- 5) килограмм

А	Б	В

7. Определите массу бруска, изображённого на рисунке. Размеры указаны в миллиметрах. Ответ представьте целым числом граммов.



**Контрольная работа №3 «Давление твердых тел, жидкостей и газов»  
Вариант 1**

1. Какие приборы служат для измерения атмосферного давления?

- А. Ртутный барометр
- Б. Барометр-анероид

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

2. Атмосферное давление на пол комнаты 100 кПа. Каково давление атмосферного воздуха на стену и потолок комнаты?

3. В четырех сосудах различной формы (рис. 2) налита вода, высота уровня воды одинакова. В каком из четырех сосудов давление на дно наибольшее?

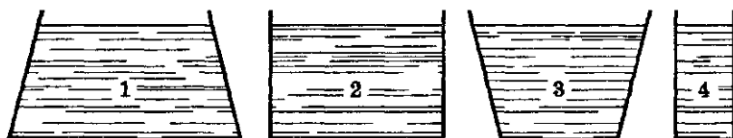


Рис. 2

4. В каком случае архимедова сила, действующая на самолет, больше: у поверхности Земли или на высоте 10 км?

5. Какое давление на пол оказывает ковер весом 200 Н площадью 4 м<sup>2</sup>?

6. Каково давление внутри жидкости плотностью 900 кг/м<sup>3</sup> на глубине 30 см?

7. Какова архимедова сила, действующая со стороны атмосферного воздуха на человека объемом 0,05 м<sup>3</sup>? Плотность воздуха 1,3 кг/м<sup>3</sup>.

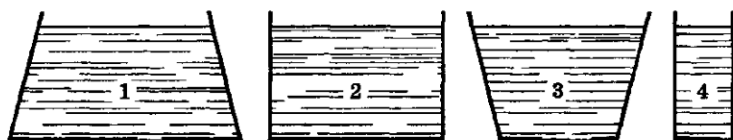
8. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в выбранные цифры под соответствующими буквами.

<b>ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ</b>	<b>ФОРМУЛЫ</b>
А) Давление жидкости	1) $\rho g V$
Б) Архимедова сила	2) $F/S$
В) Сила давления	3) $m \cdot g$
	4) $\rho g h$
	5) $p \cdot S$

9. Трактор массой 6 т имеет площадь обеих гусениц  $2 \text{ м}^2$ . Найдите давление трактора на почву.  
 10. В открытой цистерне, наполненной до уровня 4 м, находится жидкость. Ее давление на дно цистерны равно 28 кПа (без учета атмосферного давления). Определите плотность этой жидкости.

**Контрольная работа №3 «Давление твердых тел, жидкостей и газов»  
 Вариант 2**

1. Какие приборы служат для измерения давления больше или меньше атмосферного?  
 А. Манометр  
 Б. Барометр-анероид  
 1) Только А;      2) Только Б;      3) А и Б;      4) Ни А, ни Б.
2. В каком состоянии вещество передает оказываемое на него давление только по направлению действия силы?
3. В четырех сосудах различной формы (рис. 2) налита вода, высота уровня воды одинакова. В каком из четырех сосудов давление на дно наименьшее?



**Рис. 2**

4. В каком случае архимедова сила, действующая на самолет, меньше: у поверхности Земли или на высоте 10 км?
5. Какое давление на пол оказывает шкаф весом 400 Н и площадью  $4 \text{ м}^2$ ?
6. Какое давление оказывает жидкость на дно сосуда на глубине 50 см, если плотность жидкости  $1200 \text{ кг/м}^3$ ?
7. Какая выталкивающая сила действует на гранитный булыжник объемом  $0,004 \text{ м}^3$ , лежащий на дне озера? Плотность воды  $1000 \text{ кг/м}^3$ .
8. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в выбранные цифры под соответствующими буквами.

<b>ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ</b>	<b>ФОРМУЛЫ</b>
А) Давление	1) $\rho g V$
Б) Архимедова сила	2) $F/S$
В) Давление жидкости	3) $m \cdot g$
	4) $\rho g h$
	5) $p \cdot S$

9. Книга лежит на столе. Масса книги равна 0,6 кг. Площадь ее соприкосновения со столом равна  $0,08 \text{ м}^2$ . Определите давление книги на стол.
10. Давление, создаваемое водой на дне озера, равно 4 МПа. Плотность воды  $1000 \text{ кг/м}^3$ . Чему равна глубина озера, если не учитывать атмосферное давление.

### 8 класс

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

1. Что означает: удельная теплоёмкость стали  $500 \text{ Дж/кг } ^\circ\text{C}$ ?
2. Что означает: удельная теплота сгорания спирта  $2,7 \cdot 10^7 \text{ Дж/кг}$ ?
3. Какое количество теплоты требуется для нагревания стальной детали массой 200г от  $35$  до  $1235^\circ\text{C}$ ?
4. Сколько энергии выделилось при охлаждении куска меди массой 0,6кг от  $272$  до  $22^\circ\text{C}$ ?
5. Какое количество теплоты выделится при сжигании 3,5кг спирта?
6. Какое количество теплоты необходимо передать серебряному телу массой 400г, взятому при температуре  $22^\circ\text{C}$ , для того чтобы его полностью расплавить?

#### Контрольная работа №1 «Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества». Вариант 2.

1. Что означает: удельная теплоёмкость кирпича  $880 \text{ Дж/кг } ^\circ\text{C}$ ?
2. Что означает: удельная теплота сгорания каменного угля  $2,7 \cdot 10^7 \text{ Дж/кг}$ ?
3. Какое количество теплоты отдал окружающей среде кипятки массой 3кг при остывании до  $50^\circ\text{C}$ ?
4. Сколько энергии выделится при полном сгорании 4т каменного угля?
5. Какое количество теплоты требуется для нагревания кирпича массой 4кг от  $15$  до  $30^\circ\text{C}$ ?
6. Стоградусный водяной пар массой 2кг конденсируется и охлаждается до  $30^\circ\text{C}$ . Какое количество теплоты при этом выделяется?

#### Контрольная работа №1 «Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества». Вариант 3.

1. Что означает: удельная теплоёмкость алюминия  $920 \text{ Дж/кг } ^\circ\text{C}$ ?
2. Что означает: удельная теплота сгорания природного газа  $4,4 \cdot 10^7 \text{ Дж/кг}$ ?
3. Какое количество теплоты требуется для нагревания алюминиевой детали массой 500г от  $20$  до  $420^\circ\text{C}$ ?
4. Какое количество теплоты выделится при охлаждении свинцовой детали массой 400г на  $80^\circ\text{C}$ ?
5. Сколько энергии выделится при полном сгорании природного газа массой 540г?
6. Какая энергия потребуется для плавления стального бруска массой 0,5кг, взятого при температуре  $150^\circ\text{C}$ ?

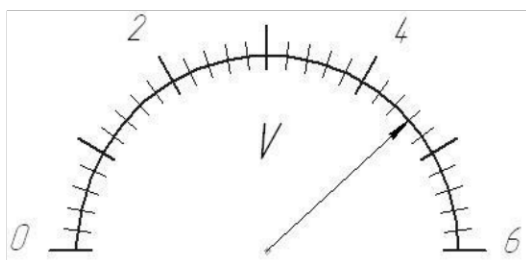
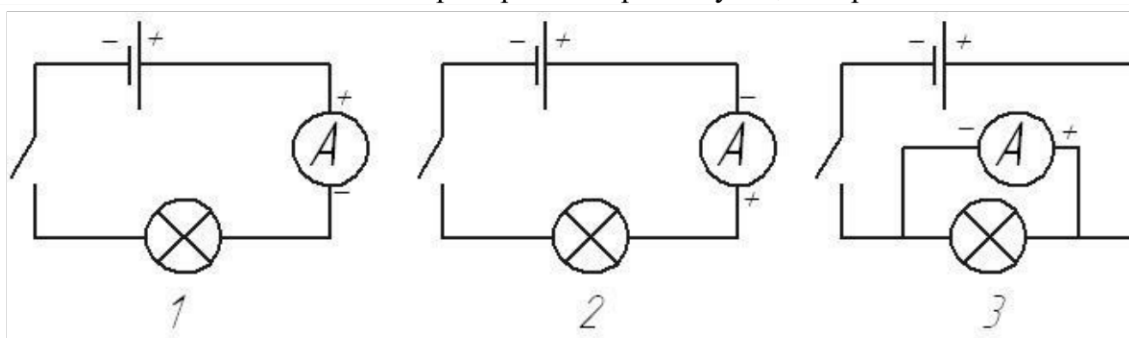
#### Контрольная работа №1 «Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества». Вариант 4.

1. Что означает: удельная теплоёмкость чугуна  $540 \text{ Дж/кг } ^\circ\text{C}$ ?
2. Что означает: удельная теплота сгорания торфа  $1,4 \cdot 10^7 \text{ Дж/кг}$ ?
3. Какое количество теплоты выделяется при остывании 3т чугуна от  $135$  до  $29^\circ\text{C}$ ?

- Сколько энергии выделится при полном сгорании 125кг торфа?
- Какое количество теплоты требуется для нагревания латунной гири массой 100г на  $30^{\circ}\text{C}$ ?
- Какое количество теплоты необходимо для нагревания и обращения в пар 10кг воды, имеющей начальную температуру  $20^{\circ}\text{C}$ ?

**Контрольная работа №2 «Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия. Постоянный электрический ток».**  
**Вариант 1.**

- Укажите какая физическая величина измеряется в В?
- Какой формулой выражается закон Ома для участка электрической цепи?
- На какой схеме включен амперметр в электрическую цепь правильно?



- На рисунке изображена шкала вольтметра. Определите показания прибора. Каким образом включается вольтметр в цепь.

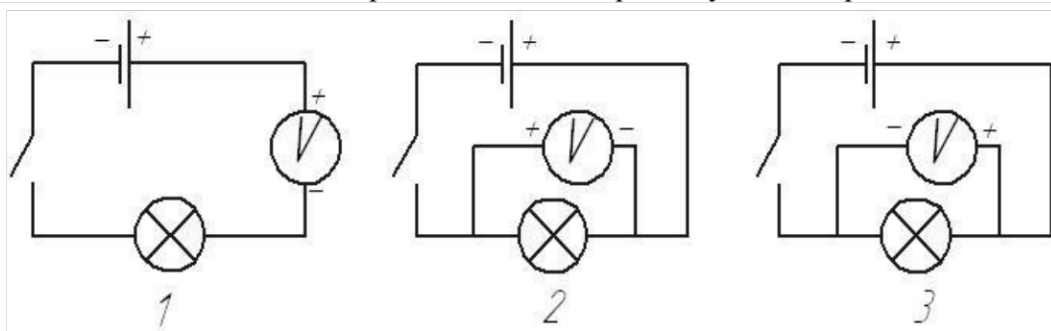
- Определите силу тока в электрической лампочке, если через ее нить накала за 10 мин проходит электрический заряд 300 Кл.
- Чему равно сопротивление проволоки длиной 15 м, площадью поперечного сечения  $2 \text{ мм}^2$ ? Удельное сопротивление материала  $0,0016(\text{Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м})$ ?
- Чему равно напряжение на участке цепи, на котором электрическое поле совершило работу 500 Дж при прохождении заряда 25 Кл?
- Рассчитайте сопротивление медного провода, длина которого равна 9 км, а площадь поперечного сечения  $30 \text{ мм}^2$ . Удельное сопротивление меди  $0,017 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2 / \text{м}$ . Какова сила тока в этом проводнике, если напряжение на его концах 3,4 В?
- Участок цепи состоит из двух резисторов сопротивлением  $R_1 = 20 \text{ Ом}$  и  $R_2 = 10 \text{ Ом}$ , соединенных последовательно. Напряжение 40 В. Нарисуйте схему этого участка цепи и определите его сопротивление и силу тока.

Контрольная работа №2 «Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия.

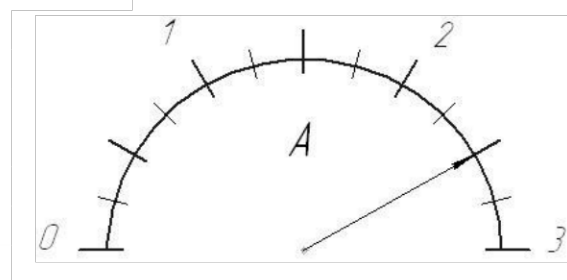
Постоянный электрический ток».

Вариант 2.

1. Укажите, какая физическая величина измеряется в А?
2. С помощью какой формулы можно вычислить напряжение на участке электрической цепи?
3. На какой схеме вольтметр включен в электрическую цепь правильно?



4. На рисунке изображена шкала амперметра. Определите показание прибора. Как включается амперметр в цепь?



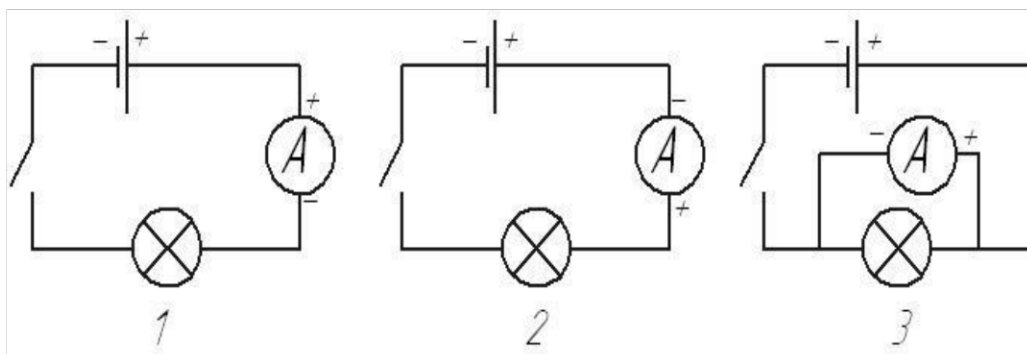
5. Какой заряд пройдет за 3 мин через амперметр при силе тока в цепи 0,2 А?
6. В нити лампы карманного фонарика при напряжении 3,5 В течет ток 0,28 А. Какое сопротивление имеет нить накаливания?
7. При прохождении по проводнику электрического заряда 12 Кл совершается работа 600 Дж. Чему равно напряжение на концах этого проводника?
8. Какое напряжение нужно приложить к свинцовой проволоке длиной 2 м, чтобы сила тока в проволоке равнялась 2 А? Площадь поперечного сечения проволоки 0,3 мм<sup>2</sup>.
9. Участок цепи состоит из двух резисторов сопротивлением  $R = 10$  Ом и  $R = 20$  Ом, соединенных параллельно. Напряжение 80 В. Нарисуйте схему этого участка цепи и определите его сопротивление и силу тока.

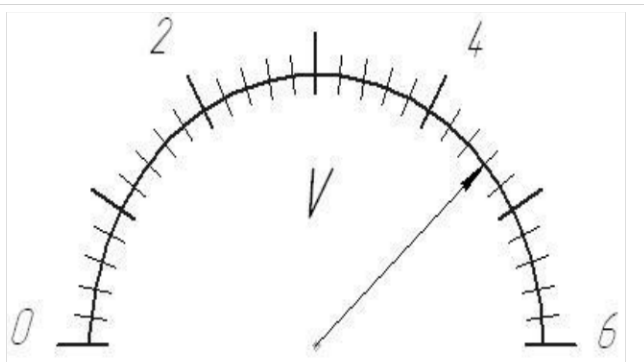
Контрольная работа №2 «Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия.

Постоянный электрический ток».

Вариант 3.

1. Укажите, какая физическая величина измеряется в Ом?
2. С помощью какой формулы можно вычислить сопротивление на участке цепи?
3. На какой схеме включен амперметр в электрическую цепь неправильно?





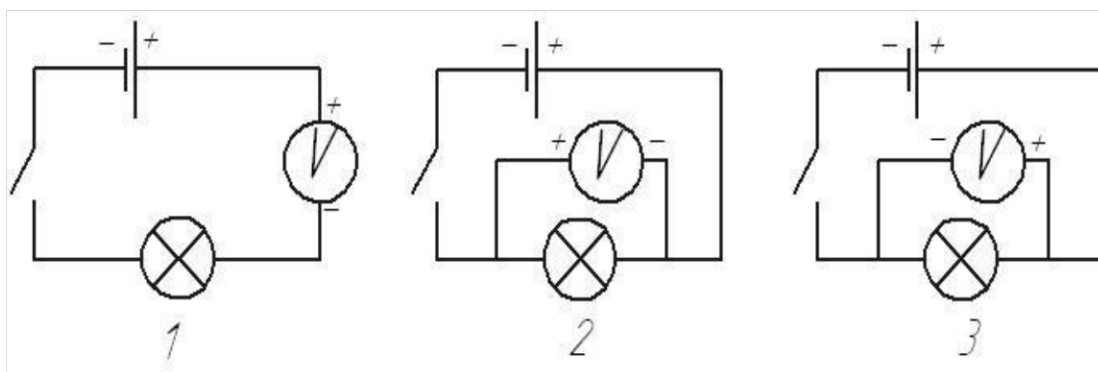
4. На рисунке изображена шкала вольтметра. Определите показание прибора. Как включается вольтметр в цепь?

- Через спираль электроплитки за 2 мин прошел заряд в 600 Кл. определите силу тока в спирали.
- Определите силу тока в электрочайнике, включенном в сеть с напряжением 125 В, если сопротивление нити накала 50 Ом.
- Напряжение на лампочке 220В. Какую работу совершает электрическое поле при прохождении через нить накала лампочки заряда 7 Кл?
- Расстояние от столба до места ввода электрического провода в квартиру 80 м. Подводка выполнена алюминиевым проводом сечением 4 мм<sup>2</sup>. Определите силу тока в подводящих проводах, если напряжение 220 В. Удельное сопротивление алюминия 0,028 Ом • мм<sup>2</sup>/ м
- Две лампы сопротивлением 200 Ом и 240 Ом соединены последовательно и включены в сеть с напряжением 110В. Чему равна сила тока и сопротивление в этой цепи? Начертите схему цепи.

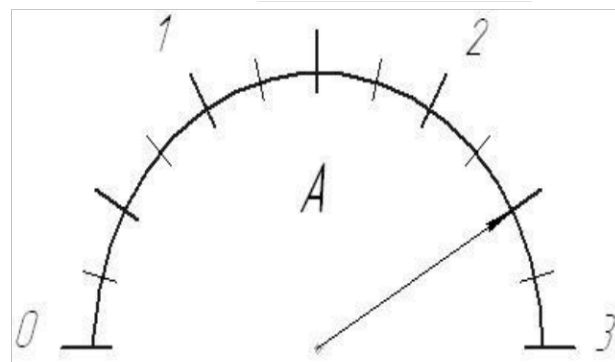
**Контрольная работа №2 «Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия. Постоянный электрический ток».**

**Вариант 4.**

- Укажите какая физическая величина измеряется в Ом\*м/мм<sup>2</sup>?
- Какой формулой выражается сопротивление проводника?
- На какой схеме вольтметр включен в электрическую цепь неправильно?



4. На рисунке изображена шкала амперметра. Определите показания прибора. Как включается амперметр в цепь?



5. За какое время через поперечное сечение проводника пройдет заряд, равный 30 Кл, при силе тока 200 мА?
6. Напряжение на лампе накаливания 220В. Какой заряд прошел через нить накала лампы, если при этом была совершена работа 4400Дж?
7. В первых лампах накаливания были использованы стержни площадью поперечного сечения 3 мм<sup>2</sup> и длиной 6 см. Вычислите сопротивление стержня накаливания. Удельное сопротивление материала 0,0016(Ом\* мм<sup>2</sup>/м).
8. Длина провода, подводящего ток к потребителю, равна 120 м. Какую площадь поперечного сечения должен иметь медный провод, если при силе тока 10А напряжение на концах этого провода равно 4 В.
9. Лампочка сопротивлением 12 Ом и реостат сопротивлением 20 Ом соединены последовательно и включены в сеть напряжением 16 В. Начертите схему цепи. Определите силу тока и сопротивление в ней.

**9 класс**

**Контрольная работа №1 «Механическое движение. Взаимодействие тел»  
Вариант №1**

- 1.Исследуется перемещение лошади и бабочки. Модель материальной точки можно использовать для описания движения .....
- 2.По графику (см. рис. 1) определите скорость движения велосипедиста.

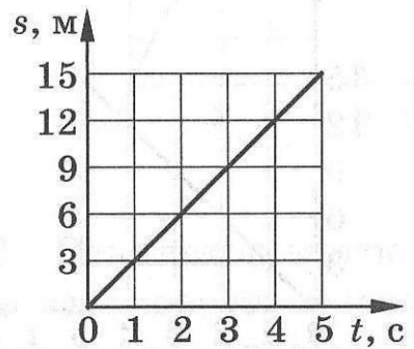


рис.1

- 3.На рисунке 2 представлен график зависимости проекции скорости от времени, движущихся прямолинейно. Определите: вид движения, направление движения тела относительно оси ОХ, начальную скорость тела, скорость тела через 2 с, ускорение тела, путь пройденный телом за 2с.

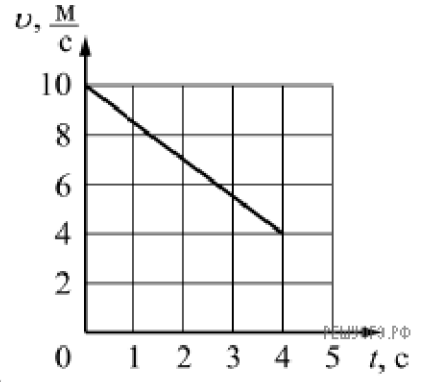


рис.2

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

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ФОРМУЛЫ

- А) Ускорение
- Б) Скорость при равномерном прямолинейном движении
- В) Проекция перемещения при равноускоренном прямолинейном движении

- 1)  $v_{0x} + a_x t$
- 2)  $\frac{s}{t}$
- 3)  $v \cdot t$
- 4)  $\frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{t}$
- 5)  $v_{0x} t + \frac{a_x t^2}{2}$

А	Б	В

- 6. С каким ускорением должен затормозить автомобиль, движущийся со скоростью 36 км/ч, чтобы через 10 с остановиться? Какой тормозной путь он пройдет при этом?
- 7. Поезд через 10 с после начала движения приобретает скорость 0,6 м/с. Через какое время от начала движения скорость поезда станет равна 9 м/с? Какой путь пройдет поезд за это время?

**Контрольная работа №1 «Механическое движение. Взаимодействие тел»**

**Вариант №2**

- 1. Решаются две задачи: 1) рассчитывается скорость погружения подводной лодки; 2) рассчитывается время движения лодки от одной военной базы до другой. В каком случае подводную лодку можно рассматривать как материальную точку?
- 2. Тело движется вдоль оси OX (рис.1). Проекция его скорости  $v_x(t)$  меняется по закону, приведенному на графике. Путь, пройденный телом за 2 с, равен

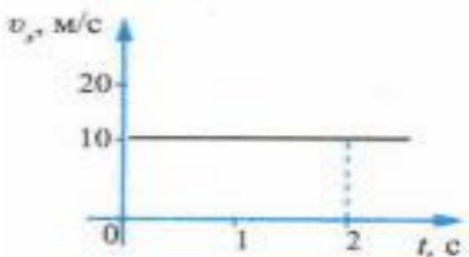


рис.1

- 3. На рисунке 2 представлен график зависимости проекции скорости от времени, движущихся прямолинейно. Определите: вид движения, направление движения тела относительно оси OX, начальную скорость тела, скорость тела через 5 с, ускорение тела, путь пройденный телом за 4с.

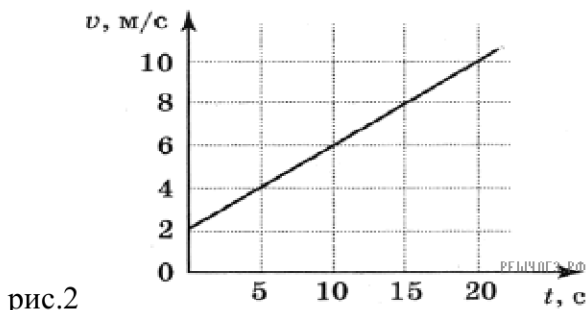


рис.2

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

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ФОРМУЛЫ



- А) Проекция скорости при прямолинейном равноускоренном движении
- Б) Путь при равномерном прямолинейном движении
- В) Проекция перемещения при равноускоренном прямолинейном движении

1)  $v_{0x} + a_x t$

2)  $\frac{s}{t}$

3)  $v \cdot t$

4)  $\frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{t}$

5)  $v_{0x} t + \frac{a_x t^2}{2}$

А	Б	В

6. Определите, какую скорость развивает мотоциклист за 15 с, двигаясь из состояния покоя с ускорением  $1,3 \text{ м/с}^2$ . Какой путь он проедет за это время?

7. Тормоз легкового автомобиля считается исправен, если при скорости движения  $8 \text{ м/с}$  его тормозной путь равен  $720 \text{ см}$ . Каково время торможения и ускорение автомобиля?

**Контрольная работа №1 «Механическое движение. Взаимодействие тел»**  
**Вариант №3**

1. Изучается самолет в двух случаях. А: самолет совершает полет из Москвы в Санкт-Петербург  
Б: самолёт въезжает в ангар. В каком случае самолет можно рассматривать как материальную точку?  
Ответ обоснуйте.

2. По графику (см. рис. 1) определите скорость движения тела.

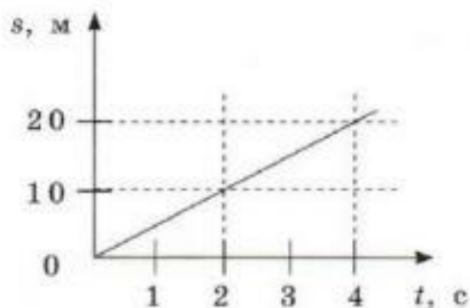


рис.1

3. На рисунке 2 представлен график зависимости проекции скорости от времени, движущихся прямолинейно. Определите: вид движения, направление движения тела относительно оси ОХ, начальную скорость тела, скорость тела через 4 с, ускорение тела, путь пройденный телом за 4с.

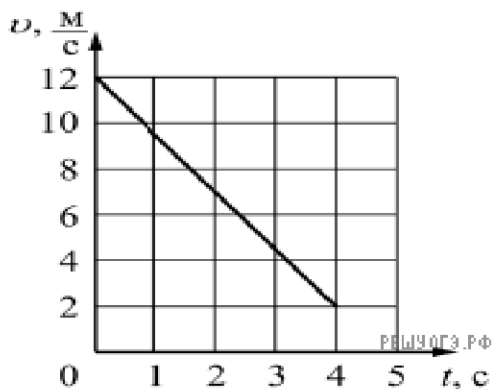


рис.2

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

**ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ**

- А) Скорость при прямолинейном равномерном движении
- Б) Проекцию перемещения при равномерном прямолинейном движении
- В) Проекция перемещения при равноускоренном прямолинейном движении

**ФОРМУЛЫ**

- 1)  $v_{0x} + a_x t$
- 2)  $\frac{s}{t}$
- 3)  $v_x \cdot t$
- 4)  $\frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{t}$
- 5)  $v_{0x} t + \frac{a_x t^2}{2}$

А	Б	В

- 6. Поезд подходит к станции со скоростью 36 км/ч и останавливается через минуту после начала торможения. С каким ускорением двигался поезд?
- 7. Двигаясь из состояния покоя, мотоциклист проходит 1 км пути с ускорением 0,8 м/с<sup>2</sup>. Чему равно время разгона мотоциклиста и его скорость в конце этого пути?

**Контрольная работа №1 «Механическое движение. Взаимодействие тел»  
Вариант №4**

- 1. Изучается корабль в двух случаях. А: корабль совершает кругосветное путешествие  
Б: группа туристов отдыхает на корабле. В каком случае корабль можно рассматривать как материальную точку? Ответ обоснуйте.
- 2. Тело движется вдоль оси ОХ. Проекция его скорости  $v_x(t)$  меняется по закону, приведенному на графике. Проекция перемещения тела за 2 с равна

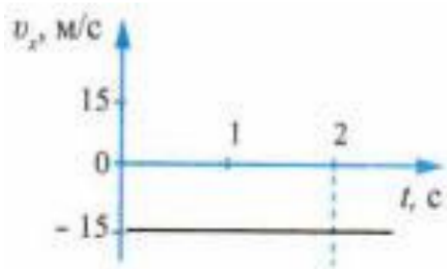


рис.1

- 3. На рисунке 2 представлен график зависимости проекции скорости от времени, движущихся прямолинейно. Определите: вид движения, направление движения тела относительно оси ОХ, начальную скорость тела, скорость тела через 3 с, ускорение тела, путь пройденный телом за 3с.



рис.2

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

**ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ**

- А) Проекция скорости при равноускоренном прямолинейном движении
- Б) Путь при равномерном прямолинейном движении
- В) Проекция перемещения при равноускоренном прямолинейном движении

**ФОРМУЛЫ**

- 1)  $v_{0x} + a_x t$
- 2)  $\frac{s}{t}$
- 3)  $v \cdot t$
- 4)  $\frac{\bar{v} - \bar{v}_0}{t}$
- 5)  $v_{0x} t + \frac{a_x t^2}{2}$

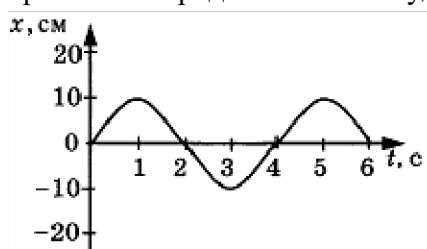
А	Б	В

- 6. Определите, какую скорость развивает велосипедист за время, равное 10 с, двигаясь из состояния покоя с ускорением 0,3 м/с<sup>2</sup>. Какое расстояние он пройдет за это время?
- 7. Аварийное торможение автомобиля происходило в течение 4 с. Определите, каким был тормозной путь, если начальная скорость автомобиля 90 км/ч.

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

**1 вариант**

- 1. При измерении пульса человека было зафиксировано 75 пульсаций крови за 1 минуту. Определите период сокращения сердечной мышцы.
- 2. Амплитуда свободных колебаний тела равна 3 см. Какой путь прошло это тело за 1/2 периода колебаний?
- 3. На рисунке представлена зависимость координаты центра шара, подвешенного на пружине, от времени. Определите амплитуду колебаний.



- 4. Волна с частотой 4 Гц распространяется по шнуру со скоростью 8 м/с. Определите длину волны.
- 5. Какие изменения отмечает человек в звуке при увеличении амплитуды колебаний в звуковой волне?
  - 1) повышение высоты тона 2) понижение высоты тона 3) повышение громкости 4) уменьшение громкости
- 6. Охотник выстрелил, находясь на расстоянии 170 м от лесного массива. Через сколько времени после выстрела охотник услышит эхо? Скорость звука в воздухе 340 м/с.
- 7. Установите соответствие между физическими явлениями и их названиями. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго.

**Физические явления**

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

**Названия**

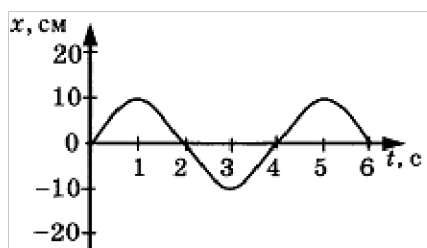
- 1) Преломление
- 2) Резонанс
- 3) Эхо
- 4) Гром

8. За одно и то же время первый математический маятник совершил 40 колебаний, а второй 60. Определите отношение длины первого маятника к длине второго.
9. С какой скоростью проходит груз пружинного маятника положение равновесия, если жёсткость пружины 400 Н/м, а амплитуда колебаний 2 см? Масса груза 1 кг.

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

**2 вариант**

1. При измерении пульса человека было зафиксировано 75 пульсаций крови за 1 минуту. Определите частоту сокращения сердечной мышцы.
2. Амплитуда свободных колебаний тела равна 50 см. Какой путь прошло это тело за 1/4 периода колебаний?
3. На рисунке представлена зависимость координаты центра шара, подвешенного на пружине, от времени. Определите период колебаний.



4. Обязательными условиями возбуждения механической волны являются  
 А. наличие источника колебаний Б. наличие упругой среды В. наличие газовой среды  
 1) А и В 2) Б и В 3) А и Б 4) А, Б и В
5. Камертон излучает звуковую волну длиной 0,5 м. Скорость звука 340 м/с. Какова частота колебаний камертона?
6. Эхо, вызванное оружейным выстрелом, дошло до стрелка через 2 с после выстрела. Определите расстояние до преграды, от которой произошло отражение, если скорость звука в воздухе 340 м/с.
7. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго.

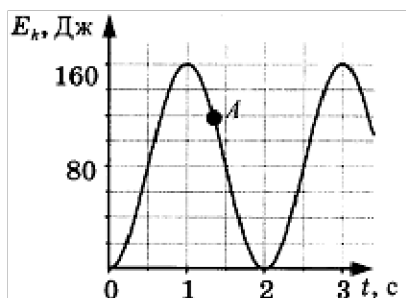
**Физические величины**

- А) Период колебаний  
 Б) Длина волны  
 В) Скорость распространения волны

**Формулы**

- 1)  $1/T$   
 2)  $vT$   
 3)  $N/t$   
 4)  $t/N$   
 5)  $\lambda v$

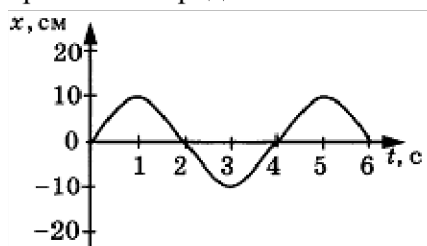
8. На некоторой планете период колебаний секундного земного математического маятника оказался равным 2 с. Определите ускорение свободного падения на этой планете.
9. На рисунке представлен график изменения со временем кинетической энергии ребёнка, качающегося на качелях. Определите потенциальную энергию качелей в момент, соответствующий точке А на графике.



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

### 3 вариант

1. Частота колебаний напряжения в электрической цепи в России равна 50 Гц. Определите период колебаний.
2. Амплитуда свободных колебаний тела равна 8 см. Какой путь прошло это тело за полный период колебаний?
3. На рисунке представлена зависимость координаты центра шара, подвешенного на пружине, от времени. Определите частота колебаний.



4. Волна с периодом колебаний 0,5 с распространяется со скоростью 10 м/с. Чему равна длина волны.
5. Какие изменения отмечает человек в звуке при увеличении частоты колебаний в звуковой волне?  
1) Повышение высоты тона 2) Понижение высоты тона 3) Повышение громкости 4) Уменьшение громкости
6. Расстояние до преграды, отражающей звук, 68 м. Через какое время человек услышит эхо? Скорость звука в воздухе 340 м/с.
7. Установите соответствие между характеристиками звука и физическими величинами. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго.

#### Характеристики звука

- А) Громкость звука
- Б) Высота звука
- В) Тембр звука

#### Физические величины

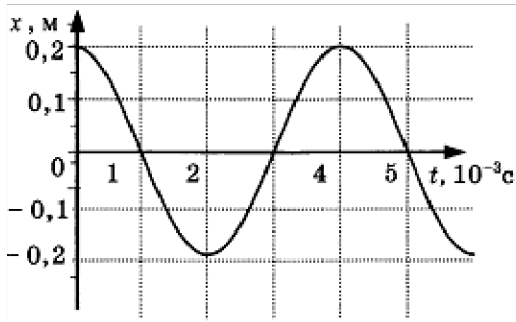
- 1) Амплитуда
- 2) Совокупность обертонов
- 3) Скорость
- 4) Длина волны
- 5) Частота

8. Длина первого маятника 1 м, второго 2,25 м. За некоторое время первый маятник совершил 15 колебаний. Сколько колебаний за тот же промежуток времени совершил второй маятник?
9. Амплитуда малых свободных колебаний пружинного маятника 9 см, масса груза 100 г, жёсткость пружины 40 Н/м. Определите максимальную скорость колеблющегося груза.

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

### 4 вариант

1. Цикл вдоха-выдоха у ребёнка составляет 36 раз в минуту. Определите частоту цикла.
2. Амплитуда свободных колебаний тела, равна 4 см. Какой путь прошло это тело за  $3/4$  периода колебаний?
3. На рисунке показан график колебаний одной из точек струны. Согласно графику, амплитуда этих колебаний равна



4. В какой среде механические волны распространяться не могут?  
1) В твёрдой 2) В жидкой 3) В газообразной 4) В вакууме
5. Человек услышал звук грома через 5 с после вспышки молнии. Считая, что скорость звука в воздухе 343 м/с, определите, на каком расстоянии от человека ударила молния.
6. На каком расстоянии от корабля находится айсберг, если посланный гидролокатором ультразвуковой сигнал, имеющий скорость 1500 м/с, вернулся назад через 0,4 с?
7. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго.

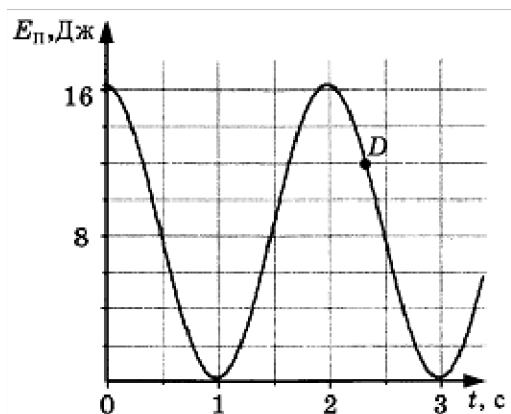
#### Физические величины

- А) Частота колебаний
- Б) Длина волны
- В) Скорость распространения волны

#### Формулы

- 1)  $\lambda/T$
- 2)  $v/\nu$
- 3)  $N/t$
- 4)  $t/N$
- 5)  $1/\nu$

8. На некоторой планете период колебаний секундного земного математического маятника оказался равным 0,5 с. Определите ускорение свободного падения на этой планете.
9. На рисунке представлен график зависимости потенциальной энергии математического маятника (относительно положения его равновесия) от времени. Определите кинетическую энергию маятника в момент времени, соответствующий на графике точке D.



### Контрольная работа №3 «Световые явления. Электромагнитное поле»

#### Вариант 1.

1. По графику (рис. 129) определите период, частоту и амплитуду колебаний силы тока.

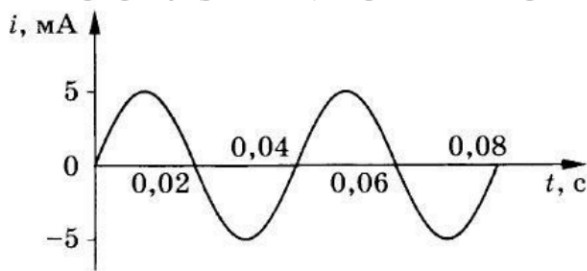


Рис. 129

2. На какой частоте работает радиостанция, передавая программу на волне длиной 250 м?
3. Определите силу тока, проходящего по прямолинейному проводнику, находящемуся в однородном магнитном поле с индукцией 10 Тл, если на активную часть проводника длиной 40 см действует сила 20 Н. Проводник расположен перпендикулярно линиям магнитной индукции.
4. Протон движется со скоростью  $10^6$  м/с перпендикулярно однородному магнитному полю с индукцией 1 Тл. Определите силу, действующую на протон.
5. Электрон описывает в однородном магнитном поле окружность радиусом 4 мм. Скорость движения электрона равна  $3,5 \cdot 10^6$  м/с. Определите индукцию магнитного поля.
6. Какова сила тока в прямолинейном проводнике, помещенном в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям индукции, если он не падает? 1 м его длины имеет массу 3 кг, а индукция магнитного поля равна 20 Тл.

### Контрольная работа №3 «Световые явления. Электромагнитное поле»

#### Вариант 2.

1. По графику (рис. 130) определите период, частоту и амплитуду колебаний силы тока.

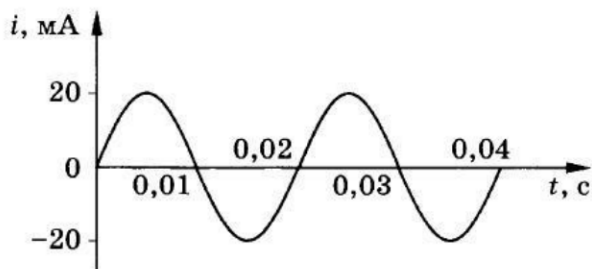
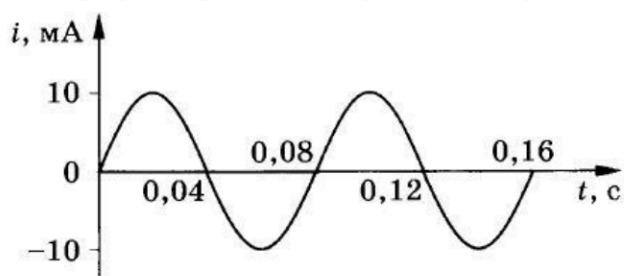


Рис. 130

2. Чему равна длина волн, посылаемых радиостанцией, работающей на частоте 1400 кГц?
3. На прямолинейный проводник с током, помещенный в однородное магнитное поле с индукцией 0,34 Тл, действует сила 1,65 Н. Определите длину проводника, если он расположен перпендикулярно линиям индукции магнитного поля. Сила тока в проводнике 14,5 А.
4. Электрон влетает в однородное магнитное поле с индукцией 0,5 Тл со скоростью 20 000 км/с перпендикулярно линиям магнитной индукции. Определите силу, с которой магнитное поле действует на электрон.
5. Электрон, двигаясь со скоростью  $3,54 \cdot 10^5$  м/с, попадает в однородное магнитное поле с индукцией  $2 \cdot 10^{-5}$  Тл перпендикулярно линиям магнитной индукции и продолжает двигаться по окружности радиусом 10 см. Определите отношение заряда электрона к его массе.
6. Сила тока в горизонтально расположенном проводнике длиной 10 см и массой 2 г равна 10 А. Какова индукция магнитного поля, в которое нужно поместить проводник, чтобы сила тяжести уравновесилась силой, действующей на проводник со стороны магнитного поля?

**Контрольная работа №3 «Световые явления. Электромагнитное поле»  
Вариант 3.**

1. По графику (рис. 131) определите период, частоту и амплитуду колебаний силы тока.



**Рис. 131**

2. Радиостанция ведет передачи на частоте 70 МГц (УКВ). Чему равна длина волны?

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

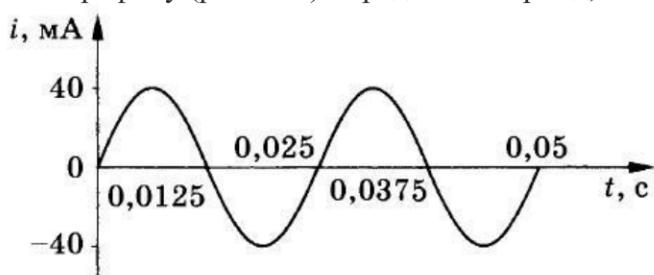
5. Электрон движется со скоростью  $3 \cdot 10^6$  м/с в однородном магнитном поле с индукцией 0,1 Тл. Чему равна сила, действующая на электрон, если угол между направлением скорости электрона и линиями магнитной индукции равен  $90^\circ$ ?

6. Электрон и протон, двигаясь с одинаковыми скоростями, попадают в однородное магнитное поле перпендикулярно к линиям индукции. Сравните радиусы кривизны  $R_e$  и  $R_p$  траекторий движения электрона и протона.

7. В однородном магнитном поле с индукцией 0,25 Тл горизонтально расположен проводник длиной 10 см и массой 40 г. Линии индукции магнитного поля перпендикулярны проводнику. Какой силы ток должен идти по проводнику, чтобы он находился в равновесии в магнитном поле?

**Контрольная работа №3 «Световые явления. Электромагнитное поле»  
Вариант 4.**

1. По графику (рис. 132) определите период, частоту и амплитуду колебаний силы тока.



**Рис. 132**

2. Определите, на какой частоте работает радиостанция, передающая программу на волне 500 м.

3. Прямолинейный проводник длиной 40 см помещен в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям индукции. Определите магнитную индукцию поля, если на проводник со стороны магнитного поля действует сила в 4 Н, когда по нему проходит ток 2 А.

4. Протон движется в однородном магнитном поле с индукцией 5 мТл со скоростью 10 000 км/с, направленной перпендикулярно линиям магнитной индукции. Определите силу, действующую на протон.

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



6. Прямолинейный проводник массой 0,02 кг и длиной 50 см помещен в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям магнитной индукции. Какой должна быть индукция магнитного поля, чтобы проводник висел не падая, если сила тока в проводнике 2 А?

**Примечание:** Масса электрона  $9,1 \cdot 10^{-31}$  кг. Заряд электрона  $-1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл. Масса протона  $1,67 \cdot 10^{-27}$  кг. Заряд протона  $+1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл

---