

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Оренбургской области**

**Управление образования администрации г. Оренбурга**

**МОАУ "Гимназия №5"**

**РАССМОТРЕНО**

Руководитель  
методического  
объединения учителей  
естественно-научного  
цикла

---

Кривоплясова Е.С.  
Приказ №1 от «30» августа  
2023г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора  
МОАУ «Гимназия №5»

---

Ракитянская С.Ю.  
Приказ № 01-29/516 от  
«\_30\_» августа\_ 2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 423483)

**учебного предмета «Физика. Базовый уровень»**

для обучающихся 7-9 классов

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Цели изучения физики:**

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

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

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

На изучение физики (базовый уровень) на уровне основного общего образования отводится 238 ч за три года обучения по 2 ч в неделю в 7 и 8 классах и по 3 ч в неделю в 9 классе (вариант 1 - гуманитарные классы); и в объеме 306 ч за три года обучения по 3 ч в неделю в 7, 8 и 9 классах (вариант 2 - математические классы).

Предлагаемый в программе по физике перечень лабораторных работ и опытов носит рекомендательный характер, учитель делает выбор проведения лабораторных работ и опытов с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, списка экспериментальных заданий, предлагаемых в рамках основного государственного экзамена по физике.

# СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

## 7 КЛАСС

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

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

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

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

#### ***Демонстрации.***

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

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

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

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

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

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

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

#### ***Демонстрации.***

1. Наблюдение броуновского движения.

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

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

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

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

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

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

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

#### ***Демонстрации.***

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

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

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

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

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

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

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

### ***Демонстрации.***

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

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

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

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

Механическая работа. Мощность.

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

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

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

#### *Демонстрации.*

1. Примеры простых механизмов.

#### *Лабораторные работы и опыты.*

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

## **8 КЛАСС**

### **Раздел 6. Тепловые явления.**

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

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

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

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

Влажность воздуха.

Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.

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

Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах.

#### *Демонстрации.*



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### *Демонстрации.*

1. Электризация тел.
2. Два рода электрических зарядов и взаимодействие заряженных тел.
3. Устройство и действие электроскопа.
4. Электростатическая индукция.
5. Закон сохранения электрических зарядов.
6. Проводники и диэлектрики.
7. Моделирование силовых линий электрического поля.
8. Источники постоянного тока.
9. Действия электрического тока.
10. Электрический ток в жидкостях.
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. Центробежное ускорение.

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

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

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

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

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

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

### ***Демонстрации.***

1. Наблюдение механического движения тела относительно разных тел отсчёта.

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

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

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

10. Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков.
11. Изучение закона сохранения энергии.

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

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

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

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

#### ***Демонстрации.***

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

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

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

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

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

Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света.

***Демонстрации.***

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

***Лабораторные работы и опыты.***

1. Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.

**Раздел 11. Световые явления.**

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

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

Линза. Ход лучей в линзе. Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа. Глаз как оптическая система. Близорукость и дальнозоркость.

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

***Демонстрации.***

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

***Лабораторные работы и опыты.***

1. Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения.
2. Изучение характеристик изображения предмета в плоском зеркале.
3. Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух–стекло».

4. Получение изображений с помощью собирающей линзы.
5. Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.
6. Опыты по разложению белого света в спектр.
7. Опыты по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры.

## **Раздел 12. Квантовые явления.**

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

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

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

Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы.

### ***Демонстрации.***

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

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

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

## **Повторительно-обобщающий модуль.**

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

- **1) патриотического воспитания:**
- – проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
- – ценностное отношение к достижениям российских учёных--физиков;
- **2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:**
- – готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
- – осознание важности морально--этических принципов в деятельности учёного;
- **3) эстетического воспитания:**
- – восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;
- **4) ценности научного познания:**

- – осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
- – развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;
- **5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**
- – осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
- – сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека;
- **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, высотометр, поршневой насос, ареометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять отбор источников информации в Интернете в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий научно--популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2–3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований, при этом грамотно использовать изученный

понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;

- при выполнении учебных проектов и исследований распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих.

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

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



правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, принцип суперпозиции полей (на качественном уровне), закон сохранения заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля–Ленца, закон сохранения энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать расчётные задачи в 2–3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма, температуры, скорости процесса остывания и нагревания при излучении от цвета излучающей (поглощающей) поверхности, скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности, электризация тел и взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов, действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя постоянного тока): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы;
- выполнять прямые измерения температуры, относительной влажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин, сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;

- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника, силы тока, идущего через проводник, от напряжения на проводнике, исследование последовательного и параллельного соединений проводников): планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока): планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители, электромагнит, электродвигатель постоянного тока), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
- распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкостный термометр, термос, психрометр, гигрометр, двигатель внутреннего сгорания, электроскоп, реостат), составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, на основе имеющихся знаний и путём сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;

- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные письменные и краткие устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
- при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты.

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

- использовать понятия: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки, центр тяжести, абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие, механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук, электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и дальновидность, спектры испускания и поглощения, альфа-, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;
- различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, дисперсия света, естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное

движение живых организмов, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо, цвета тел, оптические явления в природе, биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений, естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов, действие радиоактивных излучений на организм человека), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;

- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии, зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний, прямолинейное распространение света, разложение белого света в спектр, изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе, наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы;
- проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы), обосновывать выбор способа измерения (измерительного прибора);
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости, периода колебаний математического маятника от длины нити, зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): планировать измерения, собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света,

луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра;

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

# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 7 КЛАСС (2 часа в неделю)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира</b>					
1.1	Физика - наука о природе	2			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
1.2	Физические величины	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
1.3	Практическая работа № 1 "Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры"	1		1	
1.4	Естественнонаучный метод познания	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
1.5	Практическая работа № 2 "Проверка гипотезы: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска"	1		1	
Итого по разделу		6			
<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	1			Библиотека ЦОК

	взаимодействие частиц вещества				<a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
2.3	Практическая работа № 3 «Опыты по наблюдению теплового расширения газов»	1		1	
2.4	Стартовая контрольная работа	1	1		
2.5	Агрегатные состояния вещества	1			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	3			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
3.3	Лабораторная работа № 1 «Определение плотности твёрдого тела»	1		1	
3.4	Сила. Виды сил	11			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
3.5	Лабораторная работа № 2 «Изучение зависимости растяжения (деформации) пружины от приложенной силы»	1		1	
3.6	Лабораторная работа № 3 «Изучение зависимости силы трения	1		1	



	скольжения от силы давления и характера соприкасающихся поверхностей»				
3.7	Контрольная работа № 1 по темам: «Механическое движение», «Масса, плотность», «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы»	1	1		
Итого по разделу		21			
<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	5			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	3	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
4.5	Лабораторная работа № 4 «Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость»	1		1	
4.6	Лабораторная работа № 5 по теме	1		1	

	«Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погруженной в жидкость части тела»				
4.7	Лабораторная работа № 6 "Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности"	1		1	
4.8	Контрольная работа № 2 по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1	1		
4.9	Всероссийская проверочная работа	1	1		
Итого по разделу		21			
<b>Раздел 5. Работа и мощность. Энергия</b>					
5.1	Работа и мощность	2			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
5.2	Практическая работа № 4 "Расчёт мощности, развиваемой при подъёме по лестнице"	1		1	
5.3	Простые механизмы	3			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
5.4	Лабораторная работа № 7 «Исследование условий равновесия рычага»	0.5		0.5	

5.5	Лабораторная работа № 8 «Измерение КПД наклонной плоскости»	0.5		0.5	
5.6	Механическая энергия	2			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
5.7	Практическая работа № 5 "Экспериментальное определение изменения кинетической и потенциальной энергии при скатывании тела по наклонной плоскости»	1	1		
5.8	Контрольная работа № 3 по теме «Работа и мощность. Энергия»	1	1		
5.4	Итоговая контрольная работа. Промежуточная аттестация.	1	1		
Итого по разделу		12			
Резервное время		3			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	12	

### 7 КЛАСС (3 часа в неделю)

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

1.2	Физические величины	4			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
1.3	Практическая работа № 1 "Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры"	1		1	
1.4	Естественнонаучный метод познания	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
1.5	Практическая работа № 2 "Проверка гипотезы: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска"	1		1	
Итого по разделу		9			
<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			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
2.3	Практическая работа № 3 «Опыты по наблюдению теплового расширения газов»	1		1	
2.4	Стартовая контрольная работа	1	1		
2.5	Агрегатные	2			Библиотека ЦОК

	состояния вещества				<a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
Итого по разделу		7			
<b>Раздел 3. Движение и взаимодействие тел</b>					
3.1	Механическое движение	4			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
3.2	Инерция, масса, плотность	5			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
3.3	Лабораторная работа № 1 «Определение плотности твёрдого тела»	1		1	
3.4	Сила. Виды сил	18			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
3.5	Лабораторная работа № 2 «Изучение зависимости растяжения (деформации) пружины от приложенной силы»	1		1	
3.6	Лабораторная работа № 3 «Изучение зависимости силы трения скольжения от силы давления и характера соприкасающихся поверхностей»	1		1	
3.7	Контрольная работа № 1 по темам: «Механическое движение», «Масса, плотность», «Вес тела»,	1	1		

	«Графическое изображение сил», «Силы»				
Итого по разделу		31			
<b>Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов</b>					
4.1	Давление. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами	4			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
4.2	Давление жидкости	7			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
4.3	Атмосферное давление	7			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	8	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
4.5	Лабораторная работа № 4 «Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость»	1		1	
4.6	Лабораторная работа № 5 «Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погруженной в жидкость части тела»	1		1	
4.7	Лабораторная работа № 6 "Конструирование ареометра или конструирование лодки и	1		1	

	определение её грузоподъёмности"				
4.8	Контрольная работа № 2 по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1	1		
4.9	Всероссийская проверочная работа	1	1		
Итого по разделу		31			
<b>Раздел 5. Работа и мощность. Энергия</b>					
5.1	Работа и мощность	4			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
5.2	Практическая работа № 4 "Расчёт мощности, развиваемой при подъёме по лестнице"	1		1	
5.3	Простые механизмы	6			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
5.4	Лабораторная работа № 7 «Исследование условий равновесия рычага»	0.5		0.5	
5.5	Лабораторная работа № 8 «Измерение КПД наклонной плоскости»	0.5		0.5	
5.6	Механическая энергия	6			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
5.7	Практическая работа № 5 "Экспериментальное определение изменения	1		1	

	кинетической и потенциальной энергии при скатывании тела по наклонной плоскости»				
5.8	Контрольная работа № 3 по теме «Работа и мощность. Энергия»	1	1		
5.4	Итоговая контрольная работа. Промежуточная аттестация.	1	1		
Итого по разделу		21			
Резервное время		3			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	12	

### 8 КЛАСС (2 часа в неделю)

№ 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	7			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4181ce">https://m.edsoo.ru/7f4181ce</a>
1.2	Тепловые процессы	15			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4181ce">https://m.edsoo.ru/7f4181ce</a>
1.3	Практическая работа № 1 "Практическое использование тепловых свойств веществ и материалов в целях энергосбережения"	1		1	



	"				
1.4	Лабораторная работа № 1 "Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды"	1		1	
1.5	Лабораторная работа № 2 "Определение удельной теплоемкости вещества"	1		1	
1.6	Лабораторная работа № 3 "Определение удельной теплоты плавления льда"	1		1	
1.7	Лабораторная работа № 4 "Определение относительной влажности воздуха"	1		1	
1.8	Контрольная работа № 1 по теме «Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний»	1	1		
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	Практическая	1		1	

	работа № 2 "Электризация тел индукцией и при соприкосновении »				
2.3	Постоянный электрический ток	11			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4181ce">https://m.edsoo.ru/7f4181ce</a>
2.4	Практическая работа № 3 "Действие электрического поля на проводники и диэлектрики"	1		1	
2.5	Лабораторная работа № 5 "Измерение и регулирование силы тока»	0,5		0,5	
2.6	Лабораторная работа № 6 "Измерение и регулирование напряжения"	0,5		0,5	
2.7	Лабораторная работа № 7 "Зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала"	1		1	
2.8	Лабораторная работа № 8 "Исследование зависимости силы тока,	1		1	

	идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе"				
2.9	Лабораторная работа № 9 "Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов"	1		1	
2.10	Лабораторная работа № 10 "Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов"	1		1	
2.11	Лабораторная работа № 11 "Определение работы и мощности электрического тока"	1		1	
2.12	Контрольная работа № 2 по теме «Электрические заряды. Заряженные тела и их полюсы. Постоянный ток»	1	1		
2.13	Магнитные явления	4,5			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4181ce">https://m.edsoo.ru/7f4181ce</a>
2.14	Практическая	1		1	

	работа № 4 "Изучение полей постоянных магнитов»				
2.15	Лабораторная работа № 12 "Изучение действия магнитного поля на проводник с током"	0,5		0,5	
2.16	Электромагнитна я индукция	3			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4181ce">https://m.edsoo.ru/7f4181ce</a>
2.17	Контрольная работа № 3 по теме « Электрические и магнитные явления»	1	1		
2.18	Итоговая контрольная работа. Промежуточная аттестация	1	1		
Итого по разделу		37			
Резервное время		3			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	14.5	

### 8 класс (3 часа в неделю)

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольн ые работы	Практическ ие работы	
<b>Раздел 1. Тепловые явления</b>					
1.1	Строение и свойства	9			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f418">https://m.edsoo.ru/7f418</a>

	вещества				<a href="#">1ce</a>
1.2	Тепловые процессы	23			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f418">https://m.edsoo.ru/7f418</a> <a href="#">1ce</a>
1.3	Практическая работа № 1 "Практическое использование тепловых свойств веществ и материалов в целях энергосбережения"	1		1	
1.4	Лабораторная работа № 1 "Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды"	1		1	
1.5	Лабораторная работа № 2 "Определение удельной теплоемкости вещества"	1		1	
1.6	Лабораторная работа № 3 "Определение удельной теплоты плавления льда"	1		1	
1.7	Лабораторная работа № 4 "Определение относительной влажности воздуха"	1		1	
1.8	Контрольная работа № 1 по теме «Тепловые	1	1		

	явления. Изменение агрегатных состояний»				
Итого по разделу		38			
<b>Раздел 2. Электрические и магнитные явления</b>					
2.1	Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействие	9			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4181ce">https://m.edsoo.ru/7f4181ce</a>
2.2	Практическая работа № 2 "Электризация тел индукцией и при соприкосновении»	1		1	
2.3	Постоянный электрический ток	22			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4181ce">https://m.edsoo.ru/7f4181ce</a>
2.4	Практическая работа № 3 "Действие электрического поля на проводники и диэлектрики"	1		1	
2.5	Лабораторная работа № 5 "Измерение и регулирование силы тока"	0,5		0,5	
2.6	Лабораторная работа № 6 "Измерение и регулирование напряжения"	0,5		0,5	
2.7	Лабораторная работа № 7 "Зависимость	1		1	

	электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала"				
2.8	Лабораторная работа № 8 "Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе"	1		1	
2.9	Лабораторная работа № 9 "Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов"	1		1	
2.10	Лабораторная работа № 10 "Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов»"	1		1	
2.11	Лабораторная работа № 11 "Определение работы и мощности электрического	1		1	

	тока"				
2.12	Контрольная работа № 2 по теме «Электрические заряды. Заряженные тела и их полюсы. Постоянный ток»	1	1		
2.13	Магнитные явления	5,5			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4181ce">https://m.edsoo.ru/7f4181ce</a>
2.14	Практическая работа № 4 "Изучение полей постоянных магнитов"	1		1	
2.15	Лабораторная работа № 12 "Изучение действия магнитного поля на проводник с током"	0,5		0,5	
2.16	Электромагнитная индукция	12			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4181ce">https://m.edsoo.ru/7f4181ce</a>
2.17	Контрольная работа № 3 по теме «Электрические и магнитные явления»	1	1		
2.18	Итоговая контрольная работа. Промежуточная аттестация	1	1		
Итого по разделу		61			
Резервное время		3			



ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	102	4	14.5	
---	-----	---	------	--

### 9 КЛАСС (3 часа в неделю)

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контроль ные работы	Практическ ие работы	
<b>Раздел 1. Механические явления</b>					
1.1	Механическое движение и способы его описания	9			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
1.2	Лабораторная работа № 1 "Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости"	1		1	
1.3	Взаимодействие тел	16			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
1.4	Лабораторная работа № 2 «Определение жесткости пружины»	1		1	
1.5	Лабораторная работа № 3 "Определение коэффициента трения скольжения"	1		1	
1.6	Практическая работа № 1 Движение планет	1		1	

	вокруг Солнца. Галактики"				
1.7	Контрольная работа № 1 по теме «Механическое движение. Взаимодействие тел»	1	1		
1.8	Законы сохранения	7			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
1.9	Практическая работа № 2 "Реактивное движение в природе и технике"	1		1	
1.10	Лабораторная работа № 4 «Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления»	1		1	
1.11	Лабораторная работа № 5 «Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков»	1		1	
Итого по разделу		40			
<b>Раздел 2. Механические колебания и волны</b>					
2.1	Механические колебания	3			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>

					<a href="#">аб</a>
2.2	Практическая работа № 3 «Зависимость периода колебаний от жесткости пружины и массы груза»	1		1	
2.3	Лабораторная работа № 6 «Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности»	1		1	
2.4	Лабораторная работа № 7 «Изучение закона сохранения энергии». Сохранение механической энергии при свободном падении и движении тела под действием пружины»	1		1	
2.5	Лабораторная работа № 8 «Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника. Исследование	1		1	

	зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза»				
2.6	Лабораторная работа № 9 «Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити. Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза»	1		1	
2.7	Механические волны. Звук	3			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
2.8	Практическая работа № 4 "Механические волны в твёрдом теле. Сейсмические волны"	1		1	
2.9	Практическая работа № 5 "Наблюдение зависимости высоты звука от частоты"	1		1	
2.10	Практическая работа № 6 "Ультразвук и инфразвук в	1		1	

	природе и технике"				
2.11	Контрольная работа № 2 по теме « Механические явления и волны	1	1		
Итого по разделу		15			
<b>Раздел 3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны</b>					
3.1	Электромагнитное поле и электромагнитные волны	4			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
3.2	Практическая работа № 7 "Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи"	1		1	
3.3	Практическая работа № 8 "Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона"	1		1	
Итого по разделу		6			
<b>Раздел 4. Световые явления</b>					
4.1	Законы распространения света	4			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
4.2	Лабораторная работа № 10 "Исследование зависимости угла	1		1	

	<p>преломления светового луча от угла падения на границе "воздух-стекло", угла отражения светового луча от угла падения "</p>				
4.3	<p>Практическая работа № 9 "Использование полного внутреннего отражения: световоды, оптиковолокнона я связь "</p>	1		1	
4.4	<p>Линзы и оптические приборы</p>	3			<p>Библиотека ЦОК  <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4ab">https://m.edsoo.ru/7f41a4ab</a></p>
4.5	<p>Лабораторная работа № 11 "Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы"</p>	1		1	
4.6	<p>Практическая работа № 10 "Оптические линзовые приборы. Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа "</p>	1		1	
4.7	<p>Практическая работа № 11 " Близорукость и дальнозоркость.</p>	1		1	

	Дефекты зрения. Как сохранить зрение"				
4.8	Разложение белого света в спектр	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4ab">https://m.edsoo.ru/7f41a4ab</a>
4.9	Лабораторная работа № 12 "Опыты по разложению белого света в спектр и восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры"	1		1	
4.10	Практическая работа № 12 "Волновые свойства света: дисперсия, интерференция и дифракция"	1		1	
Итого по разделу		15			
<b>Раздел 5. Квантовые явления</b>					
5.1	Испускание и поглощение света атомом	3			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4ab">https://m.edsoo.ru/7f41a4ab</a>
5.2	Практическая работа № 13 "Наблюдение спектров испускания и поглощения. Спектры водорода и различных газов"	1		1	
5.3	Строение	5			Библиотека ЦОК

	атомного ядра				<a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
5.4	Практическая работа № 14 "Радиоактивные излучения в природе, медицине, технике"	1		1	
5.5	Ядерные реакции	5			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
5.6	Практическая работа № 15 "Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы"	1		1	
5.7	Контрольная работа № 3 по теме « Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления»	1	1		
Итого по разделу		17			
<b>Раздел 6. Повторительно-обобщающий модуль</b>					
6.1	Повторение и обобщение содержания курса физики за 7-9 класс	8			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
6.2	Итоговая контрольная работа. Промежуточная	1	1		



	аттестация				
Итого по разделу		9			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	27	

## **Перечень лабораторных работ:**

### **7 класс**

1. Лабораторная работа № 1 «Определение плотности твёрдого тела»
2. Лабораторная работа № 2 «Изучение зависимости растяжения (деформации) пружины от приложенной силы»
3. Лабораторная работа № 3 «Изучение зависимости силы трения скольжения от силы давления и характера соприкасающихся поверхностей»
4. Лабораторная работа № 4 «Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость»
5. Лабораторная работа № 5 по теме «Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погруженной в жидкость части тела»
6. Лабораторная работа № 6 "Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности"
7. Лабораторная работа № 7 «Исследование условий равновесия рычага»
8. Лабораторная работа № 8 «Измерение КПД наклонной плоскости»

### **8 класс**

1. Лабораторная работа № 1 "Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды"
2. Лабораторная работа № 2 "Определение удельной теплоемкости вещества"
3. Лабораторная работа № 3 "Определение удельной теплоты плавления льда"
4. Лабораторная работа № 4 "Определение относительной влажности воздуха"
5. Лабораторная работа № 5 "Измерение и регулирование силы тока"
6. Лабораторная работа № 6 "Измерение и регулирование напряжения"
7. Лабораторная работа № 7 "Зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала"
8. Лабораторная работа № 8 "Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе"
9. Лабораторная работа № 9 "Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов"
10. Лабораторная работа № 10 "Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов"

11. Лабораторная работа № 11 "Определение работы и мощности электрического тока"
12. Лабораторная работа № 12 "Изучение действия магнитного поля на проводник с током"

## 9 класс

1. Лабораторная работа № 1 "Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости"
2. Лабораторная работа № 2 «Определение жесткости пружины»
3. Лабораторная работа № 3 "Определение коэффициента трения скольжения"
4. Лабораторная работа № 4 Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления Лабораторная работа
5. № 5 Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков»
6. № 6 «Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности»
7. Лабораторная работа № 7 «Изучение закона сохранения энергии». Сохранение механической энергии при свободном падении и движении тела под действием пружины»
8. Лабораторная работа № 8 «Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза»
9. Лабораторная работа № 9 «Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити. Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза»
10. Лабораторная работа № 10 "Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе "воздух-стекло", угла отражения светового луча от угла падения "
11. Лабораторная работа № 11 "Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы"
12. Лабораторная работа № 12 "Опыты по разложению белого света в спектр и восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры"

## Перечень практических работ:

### 7 класс

1. Урок-исследование № 1 "Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры"
2. Урок-исследование № 2 "Проверка гипотезы: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска"
3. Урок-исследование № 3 «Опыты по наблюдению теплового расширения газов»
4. Урок-исследование № 4 "Расчёт мощности, развиваемой при подъёме по лестнице"
5. Урок-эксперимент № 5 по теме "Экспериментальное определение изменения кинетической и потенциальной энергии при скатывании тела по наклонной плоскости"

## 8 класс

1. Урок-конференция № 1 "Практическое использование тепловых свойств веществ и материалов в целях энергосбережения"
2. Урок-исследование № 2 "Электризация тел индукцией и при соприкосновении"
3. Урок-исследование № 3 "Действие электрического поля на проводники и диэлектрики"
4. Урок-исследование № 4 "Изучение полей постоянных магнитов"

## 9 класс

1. Урок-конференция № 1 " Движение планет вокруг Солнца. Галактики"
2. Урок-конференция № 2 "Реактивное движение в природе и технике"
3. Урок-исследование № 3 «Зависимость периода колебаний от жесткости пружины и массы груза»
4. Урок-конференция № 4 "Механические волны в твёрдом теле. Сейсмические волны"
- Урок-исследование № 5 "Наблюдение зависимости высоты звука от частоты"
5. Урок-конференция № 6 "Ультразвук и инфразвук в природе и технике"
6. Урок-конференция № 7 "Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи"
7. Урок-исследование № 8 "Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона"
8. Урок-конференция № 9 "Использование полного внутреннего отражения: световоды, оптоволоконная связь"
9. Урок-конференция № 10 "Оптические линзовые приборы. Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа "
10. Урок-конференция № 11 " Близорукость и дальновзоркость.
11. Дефекты зрения. Как сохранить зрение"
12. Урок-практикум № 12 "Волновые свойства света: дисперсия, интерференция и дифракция"
13. Урок-практикум № 13 "Наблюдение спектров испускания и поглощения. Спектры водорода и различных газов "
14. Урок-конференция № 14 "Радиоактивные излучения в природе, медицине, технике"
15. Урок-конференция № 15 "Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы"

# ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 7 КЛАСС (2 часа)

№ п/ п	Тема урока	Количество часов			Дата изуче ния	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Все го	Контроль ные работы	Практиче ские работы		
1.	Физика — наука о природе. Явления природы	1				
2.	Физические явления. Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые	1				
3.	Физические величины. Измерение физических величин. Физические приборы. Определение цены деления шкалы измерительного прибора. Измерение расстояний. Измерение объёма жидкости и твёрдого тела. Определение размеров малых тел. Погрешность измерений. Международная система единиц.	1				

4.	<p>Урок-исследование № 1 "Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры". Физические приборы и процедура прямых измерений аналоговым и цифровым прибором.</p>	1		1		
5.	<p>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</p>	1				<p>Библиотека ЦОК  <a href="https://m.edsoo.ru/ff09f72a">https://m.edsoo.ru/ff09f72a</a></p>
6.	<p>Урок-исследование № 2 "Проверка гипотезы: дальность полёта</p>	1		1		

	шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска"					
7.	<p>Строение вещества: атомы и молекулы, их размеры. Оценка диаметра атома методом рядов (с использованием фотографий).</p> <p>Опыты, доказывающие дискретное строение вещества</p>	1				<p>Библиотека ЦОК  <a href="https://m.edsoo.ru/ff09fe0a">https://m.edsoo.ru/ff09fe0a</a></p>
8.	<p>Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение, диффузия. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.</p> <p>Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание. Наблюдение броуновского движения, диффузии, явлений, объясняющихся притяжением или отталкиванием частиц вещества.</p>	1				<p>Библиотека ЦОК  <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a013e">https://m.edsoo.ru/ff0a013e</a></p>

9.	Урок-исследование № 3 «Опыты по наблюдению теплового расширения газов»	1		1		
10.	Стартовая контрольная работа	1	1			
11.	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. Обобщение по разделу «Первоначальные сведения о строении вещества»	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a0378">https://m.edsoo.ru/ff0a0378</a>
12.	Механическое движение. Наблюдение механического движения тела. Равномерное и неравномерное движение. Определение скорости	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a05c6">https://m.edsoo.ru/ff0a05c6</a>

	равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и так далее).					
13.	Скорость. Измерение скорости прямолинейного движения Средняя скорость при неравномерном движении. Единицы скорости	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a079c">https://m.edsoo.ru/ff0a079c</a>
14.	Расчет пути и времени движения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a0ae4">https://m.edsoo.ru/ff0a0ae4</a>
15.	Явление инерции. Наблюдение явления инерции. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел при взаимодействии. Масса как мера инертности тел	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a0c10">https://m.edsoo.ru/ff0a0c10</a>
16.	Плотность вещества. Связь плотности с количеством молекул в единице объёма вещества. Расчет массы и объема тела по его плотности	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a0fee">https://m.edsoo.ru/ff0a0fee</a>
17.	Лабораторная	1		1		



	работа № 1 «Определение плотности твёрдого тела»					
18.	Решение задач по теме "Плотность вещества"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a123c">https://m.edsoo.ru/ff0a123c</a>
19.	Сила как характеристика взаимодействия тел. Сила упругости. Закон Гука. Измерение силы с помощью динамометра.	1				
20.	Лабораторная работа № 2 «Изучение зависимости растяжения (деформации) пружины от приложенной силы»	1		1		
21.	Явление тяготения и сила тяжести	1				
22.	Связь между силой тяжести и массой тела. Сравнение масс по взаимодействию тел. Вес тела. Решение задач по теме "Сила тяжести"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a1778">https://m.edsoo.ru/ff0a1778</a>
23.	Сила тяжести на других планетах. Физические характеристики планет	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a1502">https://m.edsoo.ru/ff0a1502</a>
24.	Измерение сил. Динамометр	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff">https://m.edsoo.ru/ff</a>

						<u>0a18cc</u>
25.	Вес тела. Невесомость	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a1778">https://m.edsoo.ru/ff0a1778</a>
26.	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a1a70">https://m.edsoo.ru/ff0a1a70</a>
27.	Решение задач по теме "Равнодействующая сил"	1				
28.	Сила трения и её виды: трение скольжения и трение покоя. Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости Трение в природе и технике	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a1b9c">https://m.edsoo.ru/ff0a1b9c</a>
29.	Лабораторная работа № 3 «Изучение зависимости силы трения скольжения от силы давления и характера соприкасающихся поверхностей»	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a1cc8">https://m.edsoo.ru/ff0a1cc8</a>
30.	Решение задач на определение равнодействующей силы Определение работы силы трения при	1				

	равномерном движении тела по горизонтальной поверхности					
31.	Решение задач по темам: «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил»	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a1de0">https://m.edsoo.ru/ff0a1de0</a>
32.	Контрольная работа № 1 по темам: «Механическое движение», «Масса, плотность», «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы»	1	1			
33.	Давление. Способы уменьшения и увеличения давления	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a20a6">https://m.edsoo.ru/ff0a20a6</a>
34.	Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a2376">https://m.edsoo.ru/ff0a2376</a>
35.	Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля. Пневматические машины.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a25b0">https://m.edsoo.ru/ff0a25b0</a>
36.	Давление в жидкости и газе, вызванное	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a2718">https://m.edsoo.ru/ff0a2718</a>

	действием силы тяжести					
37.	Зависимость давления жидкости от глубины. Решение задач по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a2826">https://m.edsoo.ru/ff0a2826</a>
38.	Сообщающиеся сосуды	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a2970">https://m.edsoo.ru/ff0a2970</a>
39.	Гидравлические механизмы. Гидравлический пресс. Манометры. Поршневой жидкостный насос	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a3136">https://m.edsoo.ru/ff0a3136</a>
40.	Атмосфера Земли. Причины существования воздушной оболочки Земли. Зависимость давления газа от температуры. Передача давления жидкостью и газом	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a2b5a">https://m.edsoo.ru/ff0a2b5a</a>
41.	Вес воздуха. Атмосферное давление	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a2b5a">https://m.edsoo.ru/ff0a2b5a</a>
42.	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Гидростатический парадокс.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a2da8">https://m.edsoo.ru/ff0a2da8</a>
43.	Зависимость атмосферного давления от	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a2fc4">https://m.edsoo.ru/ff0a2fc4</a>

	высоты над уровнем моря					
44.	Приборы для измерения атмосферного давления Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a2fc4">https://m.edsoo.ru/ff0a2fc4</a>
45.	Решение задач по теме "Атмосферное давление"	1				
46.	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Равенство выталкивающей силы весу вытесненной жидкости. Условие плавания тел: плавание или погружение тел в зависимости от соотношения плотностей тела и жидкости.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a3276">https://m.edsoo.ru/ff0a3276</a>
47.	Лабораторная работа № 4 «Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость».	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a33fc">https://m.edsoo.ru/ff0a33fc</a>
48.	Лабораторная работа № 5 по теме	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a3514">https://m.edsoo.ru/ff0a3514</a>

	«Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погруженной в жидкость части тела»					
49.	Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание. Проверка независимости выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от массы тела.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a3a96">https://m.edsoo.ru/ff0a3a96</a>
50.	Лабораторная работа № 6 "Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности"	1		1		
51.	Решение задач по темам: «Плавание судов. Воздухоплавание», «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a3654">https://m.edsoo.ru/ff0a3654</a>
52.	Контрольная работа № 2 по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1	1			
53.	Механическая работа Мощность. Единицы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a3f82">https://m.edsoo.ru/ff0a3f82</a>

	мощности					
54.	Урок-исследование № 4 "Расчёт мощности, развиваемой при подъёме по лестнице"	1		1		
55.	Простые механизмы. Рычаг, блок, наклонная плоскость. Правило равновесия рычага.	1				
56.	<b>Всероссийская проверочная работа</b>	1	1			
57.	Простые механизмы в быту и технике. Лабораторная работа № 7 «Исследование условий равновесия рычага»	1		0.5		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a478e">https://m.edsoo.ru/ff0a478e</a>
58.	Решение задач Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики. КПД простых механизмов.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a48a6">https://m.edsoo.ru/ff0a48a6</a>
59.	Коэффициент полезного действия механизма. Лабораторная работа № 8 «Измерение КПД наклонной	1		0.5		

	плоскости»					
60.	Решение задач по теме "Работа, мощность, КПД"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a4c48">https://m.edsoo.ru/ff0a4c48</a>
61.	Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a4252">https://m.edsoo.ru/ff0a4252</a>
62.	Закон сохранения механической энергии. Превращение одного вида механической энергии в другой.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a4360">https://m.edsoo.ru/ff0a4360</a>
63.	Урок-эксперимент № 5 по теме "Экспериментальное определение изменения кинетической и потенциальной энергии при скатывании тела по наклонной плоскости"	1		1		
64.	Контрольная работа № 3 по теме «Работа и мощность. Энергия»	1	1			
65.	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Механическое движение"	1				
66.	Итоговая контрольная работа. Промежуточная	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a4ee6">https://m.edsoo.ru/ff0a4ee6</a>



	аттестация.					
67.	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Давление твёрдых тел, жидкостей и газов"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a4ffe">https://m.edsoo.ru/ff0a4ffe</a>
68.	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Работа. Мощность. Энергия"	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	12		

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 7 КЛАСС (3 часа)

№ п/ п	Тема урока	Количество часов			Дата изучен ия	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Все го	Контроль ные работы	Практиче ские работы		
1.	Физика — наука о природе. Явления природы	1				
2.	Физические явления.	1				
3.	Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые	1				
4.	Физические явления: механические, тепловые, электрические,	1				

	магнитные, световые, звуковые					
5.	Физические величины. Измерение физических величин. Физические приборы. Погрешность измерений. Международная система единиц.	1				
6.	Определение цены деления шкалы измерительного прибора. Измерение расстояний. Измерение объёма жидкости и твёрдого тела. Определение размеров малых тел.	1				
7.	Урок- исследование № 1 "Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры". Физические приборы и процедура прямых измерений аналоговым и цифровым прибором.	1		1		

8.	<p>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</p>	1				<p>Библиотека ЦОК  <a href="https://m.edsoo.ru/ff09f72a">https://m.edsoo.ru/ff09f72a</a></p>
9.	<p>Урок-исследование № 2 "Проверка гипотезы: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска"</p>	1		1		
10.	<p>Стартовая контрольная работа</p>	1	1			<p>Библиотека ЦОК  <a href="https://m.edsoo.ru/ff09fe0a">https://m.edsoo.ru/ff09fe0a</a></p>
11.	<p>Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское</p>	1				<p>Библиотека ЦОК  <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a013e">https://m.edsoo.ru/ff0a013e</a></p>

	движение, диффузия. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.					
12.	Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание. Наблюдение броуновского движения, диффузии, явлений, объясняющихся притяжением или отталкиванием частиц вещества.	1				
13.	Урок-исследование № 3 «Опыты по наблюдению теплового расширения газов»	1		1		
14.	Стартовая контрольная работа	1	1			
15.	Агрегатные состояния вещества: строение газов, жидкостей и твёрдых (кристаллически х) тел. Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a0378">https://m.edsoo.ru/ff0a0378</a>

	состояниях и их атомно-молекулярным строением.					
16.	Особенности агрегатных состояний воды. Обобщение по разделу «Первоначальные сведения о строении вещества»	1				
17.	Механическое движение. Наблюдение механического движения тела. Равномерное и неравномерное движение. Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и так далее).	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a05c6">https://m.edsoo.ru/ff0a05c6</a>
18.	Скорость. Измерение скорости прямолинейного движения Единицы скорости	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a079c">https://m.edsoo.ru/ff0a079c</a>
19.	Средняя скорость при неравномерном движении.	1				
20.	Расчет пути и времени движения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a0aе4">https://m.edsoo.ru/ff0a0aе4</a>

21.	Расчет пути и времени движения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a0ae4">https://m.edsoo.ru/ff0a0ae4</a>
22.	Явление инерции. Наблюдение явления инерции. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел при взаимодействии. Масса как мера инертности тел	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a0c10">https://m.edsoo.ru/ff0a0c10</a>
23.	Плотность вещества. Связь плотности с количеством молекул в единице объёма вещества.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a0fee">https://m.edsoo.ru/ff0a0fee</a>
24.	Расчет массы и объема тела по его плотности	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a0fee">https://m.edsoo.ru/ff0a0fee</a>
25.	Расчет массы и объема тела по его плотности	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a0fee">https://m.edsoo.ru/ff0a0fee</a>
26.	Лабораторная работа № 1 «Определение плотности твёрдого тела»	1		1		
27.	Решение задач по теме "Плотность вещества"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a123c">https://m.edsoo.ru/ff0a123c</a>
28.	Сила как характеристика взаимодействия тел. Сила	1				

	упругости. Закон Гука.					
29.	Закон Гука. Измерение силы с помощью динамометра.	1				
30.	Лабораторная работа № 2 «Изучение зависимости растяжения (деформации) пружины от приложенной силы»	1		1		
31.	Явление тяготения и сила тяжести	1				
32.	Связь между силой тяжести и массой тела. Сравнение масс по взаимодействию тел. Вес тела.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a1778">https://m.edsoo.ru/ff0a1778</a>
33.	Решение задач по теме "Сила тяжести"	1				
34.	Сила тяжести на других планетах. Физические характеристики планет	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a1502">https://m.edsoo.ru/ff0a1502</a>
35.	Измерение сил. Динамометр	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a18cc">https://m.edsoo.ru/ff0a18cc</a>
36.	Вес тела. Невесомость	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a1778">https://m.edsoo.ru/ff0a1778</a>
37.	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующ	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a1a70">https://m.edsoo.ru/ff0a1a70</a>

	ая сил					
38.	Решение задач по теме "Равнодействующая сил"	1				
39.	Решение задач на определение равнодействующей силы	1				
40.	Сила трения и её виды: трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a1b9c">https://m.edsoo.ru/ff0a1b9c</a>
41.	Сила трения. Трение в природе и технике	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a1b9c">https://m.edsoo.ru/ff0a1b9c</a>
42.	Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a1b9c">https://m.edsoo.ru/ff0a1b9c</a>
43.	Лабораторная работа № 3 «Изучение зависимости силы трения скольжения от силы давления и характера соприкасающихся поверхностей»	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a1cc8">https://m.edsoo.ru/ff0a1cc8</a>
44.	Определение работы силы трения при равномерном движении тела по	1				



	горизонтальной поверхности					
45.	Решение задач по темам: «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил»	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a1de0">https://m.edsoo.ru/ff0a1de0</a>
46.	Решение задач по темам: «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил»	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a1de0">https://m.edsoo.ru/ff0a1de0</a>
47.	Контрольная работа № 1 по темам: «Механическое движение», «Масса, плотность», «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы»	1	1			
48.	Давление. Способы уменьшения и увеличения давления	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a20a6">https://m.edsoo.ru/ff0a20a6</a>
49.	Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a2376">https://m.edsoo.ru/ff0a2376</a>
50.	Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a25b0">https://m.edsoo.ru/ff0a25b0</a>

	газами. Закон Паскаля. Пневматические машины.					
51.	Закон Паскаля. Пневматические машины.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a25b0">https://m.edsoo.ru/ff0a25b0</a>
52.	Давление в жидкости и газе, вызванное действием силы тяжести	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a2718">https://m.edsoo.ru/ff0a2718</a>
53.	Зависимость давления жидкости от глубины.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a2826">https://m.edsoo.ru/ff0a2826</a>
54.	Решение задач по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a2826">https://m.edsoo.ru/ff0a2826</a>
55.	Решение задач по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a2826">https://m.edsoo.ru/ff0a2826</a>
56.	Сообщающиеся сосуды	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a2970">https://m.edsoo.ru/ff0a2970</a>
57.	Гидравлические механизмы. Гидравлический пресс	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a3136">https://m.edsoo.ru/ff0a3136</a>
58.	Манометры. Поршневой жидкостный насос	1				
59.	Атмосфера Земли. Причины существования воздушной оболочки Земли. Зависимость давления газа от	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a2b5a">https://m.edsoo.ru/ff0a2b5a</a>

	температуры. Передача давления жидкостью и газом					
60.	Вес воздуха. Атмосферное давление	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a2b5a">https://m.edsoo.ru/ff0a2b5a</a>
61.	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Гидростатически й парадокс.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a2da8">https://m.edsoo.ru/ff0a2da8</a>
62.	Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a2fc4">https://m.edsoo.ru/ff0a2fc4</a>
63.	Приборы для измерения атмосферного давления Барометр- анероид.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a2fc4">https://m.edsoo.ru/ff0a2fc4</a>
64.	Барометр- анероид. Атмосферное давление на различных высотах	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a2fc4">https://m.edsoo.ru/ff0a2fc4</a>
65.	Решение задач по теме " Атмосферное давление"	1				
66.	Решение задач по теме " Атмосферное давление"	1				
67.	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a3276">https://m.edsoo.ru/ff0a3276</a>

68.	Равенство выталкивающей силы $\rho$ весу вытесненной жидкости.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a3276">https://m.edsoo.ru/ff0a3276</a>
69.	Условие плавания тел: плавание или погружение тел в зависимости от соотношения плотностей тела и жидкости.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a3276">https://m.edsoo.ru/ff0a3276</a>
70.	Решение задач на определение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость	1				
71.	Решение задач на определение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость	1				
72.	Лабораторная работа № 4 «Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость».	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a33fc">https://m.edsoo.ru/ff0a33fc</a>
73.	Лабораторная работа № 5 по теме «Исследование зависимости веса тела в воде от объёма	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a3514">https://m.edsoo.ru/ff0a3514</a>

	погруженной в жидкость части тела»					
74.	Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание. Проверка независимости выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от массы тела.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a3a96">https://m.edsoo.ru/ff0a3a96</a>
75.	Лабораторная работа № 6 "Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности"	1		1		
76.	Решение задач по темам: «Плавание судов. Воздухоплавание», «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a3654">https://m.edsoo.ru/ff0a3654</a>
77.	Контрольная работа № 2 по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1		1		
78.	<b>Всероссийская проверочная работа</b>	1		1		
79.	Механическая работа	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a3f82">https://m.edsoo.ru/ff0a3f82</a>

80.	Мощность. Единицы мощности	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a3f82">https://m.edsoo.ru/ff0a3f82</a>
81.	Механическая работа. Мощность.	1				
82.	Решение задач на определение механической работы и мощности	1				
83.	Урок- исследование № 4 "Расчёт мощности, развиваемой при подъёме по лестнице"	1		1		
84.	Простые механизмы. Рычаг, блок, наклонная плоскость.	1				
85.	Правило равновесия рычага. Простые механизмы в быту и технике	1				
86.	Лабораторная работа № 7 «Исследование условий равновесия рычага»	1		0.5		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a478e">https://m.edsoo.ru/ff0a478e</a>
87.	Решение задач Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики. КПД простых механизмов.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a48a6">https://m.edsoo.ru/ff0a48a6</a>

88.	Коэффициент полезного действия механизма. Лабораторная работа № 8 «Измерение КПД наклонной плоскости»	1		0.5		
89.	Решение задач по теме "Работа, мощность, КПД"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a4c48">https://m.edsoo.ru/ff0a4c48</a>
90.	Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a4252">https://m.edsoo.ru/ff0a4252</a>
91.	Закон сохранения механической энергии. Превращение одного вида механической энергии в другой.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a4360">https://m.edsoo.ru/ff0a4360</a>
92.	Урок-эксперимент № 5 по теме "Экспериментальное определение изменения кинетической и потенциальной энергии при скатывании тела по наклонной плоскости"	1		1		
93.	Контрольная работа № 3 по теме «Работа и мощность. Энергия»	1	1			

94.	Решение задач «Работа и мощность. Энергия»	1				
95.	Решение задач "Механическое движение"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a4ee6">https://m.edsoo.ru/ff0a4ee6</a>
96.	Решение задач текстами по теме "Давление твёрдых тел, жидкостей и газов"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a4ffe">https://m.edsoo.ru/ff0a4ffe</a>
97.	Итоговая контрольная работа. Промежуточная аттестация	1	1			
98.	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Работа. Мощность. Энергия"	1				
99.	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Работа. Мощность. Энергия"	1				
100	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Работа. Мощность. Энергия"	1				
101	Резервный урок. Работа с текстами по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1				
102	Резервный урок.	1				



	Работа с текстами по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	12		

### 8 КЛАСС (2 часа)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1.	Основные положения молекулярно-кинетической теории вещества и их опытные подтверждения. Броуновское движение. Диффузия.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a5256">https://m.edsoo.ru/f0a5256</a>
2.	Масса и размеры атомов и молекул. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярно-кинетической теории	1				
3.	Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Объяснение свойств твёрдого, жидкого и газообразного	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a540e">https://m.edsoo.ru/f0a540e</a>

	состояний вещества на основе положений молекулярно-кинетической теории					
4.	Кристаллические и аморфные тела. Опыты по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a5800">https://m.edsoo.ru/f0a5800</a>
5.	Смачивание и капиллярные явления. Поверхностное натяжение.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a5530">https://m.edsoo.ru/f0a5530</a>
6.	Тепловое расширение и сжатие. Изменение давления газа при изменении объёма и нагревании или охлаждении. Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц. Правила измерения температуры.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a5a26">https://m.edsoo.ru/f0a5a26</a>
7.	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a5c60">https://m.edsoo.ru/f0a5c60</a>
8.	Входная контрольная работа	1	1			
9.	Виды теплопередачи: теплопроводность,	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a6412">https://m.edsoo.ru/f0a6412</a>

	конвекция, излучение.					
10.	Урок-конференция № 1 "Практическое использование тепловых свойств веществ и материалов в целях энергосбережения"	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a65c0">https://m.edsoo.ru/f0a65c0</a>
11.	Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a6976">https://m.edsoo.ru/f0a6976</a>
12.	Уравнение теплового баланса. Теплообмен и тепловое равновесие. Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a7088">https://m.edsoo.ru/f0a7088</a>
13.	Лабораторная работа № 1 "Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды"	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a6a98">https://m.edsoo.ru/f0a6a98</a>
14.	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела и выделяемого им при охлаждении	1				

15.	Лабораторная работа № 2 "Определение удельной теплоемкости вещества"	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a6bb0">https://m.edsoo.ru/f0a6bb0</a>
16.	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a7b5a">https://m.edsoo.ru/f0a7b5a</a>
17.	Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a71d2">https://m.edsoo.ru/f0a71d2</a>
18.	Лабораторная работа № 3 "Определение удельной теплоты плавления льда". Наблюдение постоянства температуры при плавлении	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a72fe">https://m.edsoo.ru/f0a72fe</a>
19.	Парообразование и конденсация. Испарение. Исследование процесса испарения.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a740c">https://m.edsoo.ru/f0a740c</a>
20.	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления. Наблюдение кипения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a786c">https://m.edsoo.ru/f0a786c</a>
21.	Влажность воздуха. Лабораторная работа № 4 "Определение	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a7628">https://m.edsoo.ru/f0a7628</a>

	относительной влажности воздуха"					
22.	Решение задач на определение влажности воздуха	1				
23.	Принципы работы тепловых двигателей. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания	1				
24.	КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a7c7c">https://m.edsoo.ru/f0a7c7c</a>
25.	Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах	1				
26.	Подготовка к контрольной работе по теме "Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a83f2">https://m.edsoo.ru/f0a83f2</a>
27.	Контрольная работа № 1 по теме "Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества"	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a86ae">https://m.edsoo.ru/f0a86ae</a>
28.	Электризация тел. Два рода электрических зарядов, взаимодействие заряженных тел. Устройство и действие электроскопа.	1				

29.	Урок-исследование № 2 "Электризация тел индукцией и при соприкосновении". (зависимость силы взаимодействия заряженных тел от величины зарядов и расстояния между телами).	1		1		
30.	Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a87e4">https://m.edsoo.ru/f0a87e4</a>
31.	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей(на качественном уровне)	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a8a0a">https://m.edsoo.ru/f0a8a0a</a>
32.	Носители электрических зарядов. Элементарный заряд. Строение атома	1				
33.	Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда. Электростатическая индукция	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a8ef6">https://m.edsoo.ru/f0a8ef6</a>
34.	Решение задач на применение свойств электрических зарядов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a90cc">https://m.edsoo.ru/f0a90cc</a>
35.	Электрический ток, условия	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f">https://m.edsoo.ru/f</a>

	существования электрического тока. Источники электрического тока					<a href="#">f0a95a4</a>
36.	Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное)	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a96b2">https://m.edsoo.ru/f0a96b2</a>
37.	Урок-исследование № 3 "Действие электрического поля на проводники и диэлектрики"	1		1		
38.	Электрический ток в металлах, жидкостях и газах	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a9838">https://m.edsoo.ru/f0a9838</a>
39.	Электрическая цепь и её составные части. Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока	1				
40.	Сила тока. Лабораторная работа № 5 "Измерение и регулирование силы тока".	1		0.5		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a8bd6">https://m.edsoo.ru/f0a8bd6</a>
41.	Электрическое напряжение. Вольтметр. Лабораторная работа № 6 "Измерение и регулирование напряжения"	1		0.5		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a9e14">https://m.edsoo.ru/f0a9e14</a>
42.	Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0aa738">https://m.edsoo.ru/f0aa738</a>
43.	Лабораторная	1		1		Библиотека ЦОК

	работа № 7 "Зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала"					<a href="https://m.edsoo.ru/f0aa738">https://m.edsoo.ru/f0aa738</a>
44.	Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0aa44a">https://m.edsoo.ru/f0aa44a</a>
45.	Лабораторная работа № 8 "Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе"	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0aa04e">https://m.edsoo.ru/f0aa04e</a>
46.	Последовательное и параллельное соединения проводников	1				
47.	Лабораторная работа № 9 "Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов"	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0aaa58">https://m.edsoo.ru/f0aaa58</a>
48.	Лабораторная работа № 10 "Проверка правила для силы тока при	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0aad1e">https://m.edsoo.ru/f0aad1e</a>



	параллельном соединении резисторов"					
49.	<b>Всероссийская проверочная работа</b>	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0aaf8a">https://m.edsoo.ru/f0aaf8a</a>
50.	Решение задач на применение закона Ома для различного соединения проводников Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0ab124">https://m.edsoo.ru/f0ab124</a>
51.	Лабораторная работа № 11 "Определение работы и мощности электрического тока" Определение КПД нагревателя	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0ab3e0">https://m.edsoo.ru/f0ab3e0</a>
52.	Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0ab660">https://m.edsoo.ru/f0ab660</a>
53.	Подготовка к контрольной работе по теме "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия. Постоянный электрический ток"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0abd2c">https://m.edsoo.ru/f0abd2c</a>
54.	Контрольная работа № 2 по теме "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия. Постоянный	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0abea8">https://m.edsoo.ru/f0abea8</a>

	электрический ток"					
55.	Постоянные магниты. Магнитное взаимодействие постоянных магнитов.	1				
56.	Урок-исследование № 4 "Изучение полей постоянных магнитов". Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении. Моделирование магнитных полей постоянных магнитов. Моделирование невозможности разделения полюсов магнита.	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0ac3d0">https://m.edsoo.ru/f0ac3d0</a>
57.	Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0ac0ba">https://m.edsoo.ru/f0ac0ba</a>
58.	Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока Магнитное поле катушки с током. Моделирование силовых линий электрического поля	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0ac1d2">https://m.edsoo.ru/f0ac1d2</a>
59.	Электромагнит. Применение электромагнитов в технике. Лабораторная	1		0.5		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0ac74a">https://m.edsoo.ru/f0ac74a</a>

	<p>работа № 12 "Изучение действия магнитного поля на проводник с током". Действия электрического тока на магнитную стрелку</p>					
60.	<p>Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте. Лабораторная работа № 13 "Конструирование и изучение работы электродвигателя". Измерение КПД электродвигательной установки. Зависимость направления индукционного тока от условий его возникновения. Зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке</p>	1		1		<p>Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0ac86c">https://m.edsoo.ru/f0ac86c</a></p>
61.	<p>Опыты Фарадея. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца</p>	1				
62.	<p>Электрогенератор. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых</p>	1				

	источниках энергии					
63.	Контрольная работа № 3 по теме "Электрические и магнитные явления"	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0acb14">https://m.edsoo.ru/f0acb14</a>
64.	Решение задач по теме "Тепловые явления"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0acc5e">https://m.edsoo.ru/f0acc5e</a>
65.	Решение задач по теме "Работа и мощность электрического тока"	1				
66.	<b>Итоговая контрольная работа. Промежуточная аттестация</b>	1	1			
67.	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Постоянный электрический ток"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0acdc6">https://m.edsoo.ru/f0acdc6</a>
68.	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Магнитные явления"	1				
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>68</b>	<b>5</b>	<b>14.5</b>		

### 8 КЛАСС (3 часа)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Все го	Контроль ные работы	Практиче ские работы		
	Основные положения молекулярно-кинетической	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a5256">https://m.edsoo.ru/f0a5256</a>

	теории вещества и их опытные подтверждения. Броуновское движение. Диффузия.					
2.	Масса и размеры атомов и молекул. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярно-кинетической теории	1				
3.	Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a540e">https://m.edsoo.ru/f0a540e</a>
4.	Объяснение свойств твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества на основе положений молекулярно-кинетической теории	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a540e">https://m.edsoo.ru/f0a540e</a>
5.	Кристаллические и аморфные тела. Опыты по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a5800">https://m.edsoo.ru/f0a5800</a>
6.	Смачивание и капиллярные явления. Поверхностное натяжение.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a5530">https://m.edsoo.ru/f0a5530</a>
7.	Тепловое	1				Библиотека ЦОК

	расширение и сжатие. Изменение давления газа при изменении объёма и нагревании или охлаждении. Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц. Правила измерения температуры.					<a href="https://m.edsoo.ru/f0a5a26">https://m.edsoo.ru/f0a5a26</a>
8.	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a5c60">https://m.edsoo.ru/f0a5c60</a>
9.	Входная контрольная работа	1	1			
10.	Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a6412">https://m.edsoo.ru/f0a6412</a>
11.	Урок-конференция № 1 "Практическое использование тепловых свойств веществ и материалов в целях энергосбережения"	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a65c0">https://m.edsoo.ru/f0a65c0</a>
12.	Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a6976">https://m.edsoo.ru/f0a6976</a>

	нагретым металлическим цилиндром					
13.	Уравнение теплового баланса. Теплообмен и тепловое равновесие. Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a7088">https://m.edsoo.ru/f0a7088</a>
14.	Лабораторная работа № 1 "Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды"	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a6a98">https://m.edsoo.ru/f0a6a98</a>
15.	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела и выделяемого им при охлаждении	1				
16.	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела и выделяемого им при охлаждении	1				
17.	Лабораторная работа № 2 "Определение удельной теплоемкости вещества"	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a6bb0">https://m.edsoo.ru/f0a6bb0</a>
18.	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a7b5a">https://m.edsoo.ru/f0a7b5a</a>

19.	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a7b5a">https://m.edsoo.ru/f0a7b5a</a>
20.	Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a71d2">https://m.edsoo.ru/f0a71d2</a>
21.	Удельная теплота плавления. Решение задач.	1				
22.	Лабораторная работа № 3 "Определение удельной теплоты плавления льда". Наблюдение постоянства температуры при плавлении	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a72fe">https://m.edsoo.ru/f0a72fe</a>
23.	Парообразование и конденсация. Испарение. Исследование процесса испарения.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a740c">https://m.edsoo.ru/f0a740c</a>
24.	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a786c">https://m.edsoo.ru/f0a786c</a>
25.	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a786c">https://m.edsoo.ru/f0a786c</a>
26.	Наблюдение кипения . Влажность воздуха.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a7628">https://m.edsoo.ru/f0a7628</a>



27.	Лабораторная работа № 4 "Определение относительной влажности воздуха"	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a7628">https://m.edsoo.ru/f0a7628</a>
28.	Решение задач на определение влажности воздуха	1				
29.	Принципы работы тепловых двигателей. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания	1				
30.	КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a7c7c">https://m.edsoo.ru/f0a7c7c</a>
31.	КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a7c7c">https://m.edsoo.ru/f0a7c7c</a>
32.	Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах	1				
33.	Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах	1				
34.	Решение задач "Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a83f2">https://m.edsoo.ru/f0a83f2</a>
35.	Решение задач "Тепловые явления. Изменение	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a83f2">https://m.edsoo.ru/f0a83f2</a>

	агрегатных состояний вещества"					
36.	Решение задач "Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a83f2">https://m.edsoo.ru/f0a83f2</a>
37.	Контрольная работа № 1 по теме "Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества"	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a86ae">https://m.edsoo.ru/f0a86ae</a>
38.	Электризация тел. Два рода электрических зарядов, взаимодействие заряженных тел. Устройство и действие электроскопа.	1				
39.	Урок-исследование № 2 "Электризация тел индукцией и при соприкосновении". (зависимость силы взаимодействия заряженных тел от величины зарядов и расстояния между телами).	1		1		
40.	Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a87e4">https://m.edsoo.ru/f0a87e4</a>
41.	Электрическое поле. Напряженность	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a8a0a">https://m.edsoo.ru/f0a8a0a</a>

	электрического поля.					
42.	Принцип суперпозиции электрических полей(на качественном уровне)	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a8a0a">https://m.edsoo.ru/f0a8a0a</a>
43.	Носители электрических зарядов. Элементарный заряд. Строение атома	1				
44.	Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a8ef6">https://m.edsoo.ru/f0a8ef6</a>
45.	Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда. Электростатическая индукция	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a8ef6">https://m.edsoo.ru/f0a8ef6</a>
46.	Решение задач на применение свойств электрических зарядов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a90cc">https://m.edsoo.ru/f0a90cc</a>
47.	Электрический ток, условия существования электрического тока. Источники электрического тока	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a95a4">https://m.edsoo.ru/f0a95a4</a>
48.	Действия электрического тока (тепловое, химическое,	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a96b2">https://m.edsoo.ru/f0a96b2</a>

	магнитное)					
49.	Урок-исследование № 3 "Действие электрического поля на проводники и диэлектрики"	1		1		
50.	Электрический ток в металлах, жидкостях и газах	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a9838">https://m.edsoo.ru/f0a9838</a>
51.	Электрическая цепь и её составные части. Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока	1				
52.	Сила тока. Амперметр	1				
53.	Лабораторная работа № 5 "Измерение и регулирование силы тока".	1		0.5		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a8bd6">https://m.edsoo.ru/f0a8bd6</a>
54.	Электрическое напряжение. Вольтметр.	1				
55.	Лабораторная работа № 6 "Измерение и регулирование напряжения"	1		0.5		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0a9e14">https://m.edsoo.ru/f0a9e14</a>
56.	Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0aa738">https://m.edsoo.ru/f0aa738</a>
57.	Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0aa738">https://m.edsoo.ru/f0aa738</a>
58.	Лабораторная	1		1		Библиотека ЦОК

	работа № 7 "Зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала"					<a href="https://m.edsoo.ru/f0aa738">https://m.edsoo.ru/f0aa738</a>
59.	Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0aa44a">https://m.edsoo.ru/f0aa44a</a>
60.	Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0aa44a">https://m.edsoo.ru/f0aa44a</a>
61.	Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней	1				
62.	Лабораторная работа № 8 "Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе"	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0aa04e">https://m.edsoo.ru/f0aa04e</a>
63.	Последовательное и параллельное соединения проводников	1				
64.	Последовательное и параллельное соединения проводников	1				

65.	Лабораторная работа № 9 "Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов"	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0aaa58">https://m.edsoo.ru/f0aaa58</a>
66.	Лабораторная работа № 10 "Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов"	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0aad1e">https://m.edsoo.ru/f0aad1e</a>
67.	<b>Всероссийская проверочная работа</b>	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0aaf8a">https://m.edsoo.ru/f0aaf8a</a>
68.	Решение задач на применение закона Ома для различного соединения проводников	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0ab124">https://m.edsoo.ru/f0ab124</a>
69.	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0ab124">https://m.edsoo.ru/f0ab124</a>
70.	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0ab124">https://m.edsoo.ru/f0ab124</a>
71.	Лабораторная работа № 11 "Определение работы и мощности электрического тока"	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0ab3e0">https://m.edsoo.ru/f0ab3e0</a>
72.	Определение КПД нагревателя	1				
73.	Определение КПД нагревателя	1				
74.	Электрические	1				Библиотека ЦОК

	цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание					<a href="https://m.edsoo.ru/f0ab660">https://m.edsoo.ru/f0ab660</a>
75.	Решение задач "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0abd2c">https://m.edsoo.ru/f0abd2c</a>
76.	Решение задач "Электрические заряды.. Постоянный электрический ток"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0abd2c">https://m.edsoo.ru/f0abd2c</a>
77.	Контрольная работа № 2 по теме "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия. Постоянный электрический ток"	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0abea8">https://m.edsoo.ru/f0abea8</a>
78.	Постоянные магниты. Магнитное взаимодействие постоянных магнитов.	1				
79.	Урок-исследование № 4 "Изучение полей постоянных магнитов". Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении. Моделирование магнитных полей постоянных магнитов.	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0ac3d0">https://m.edsoo.ru/f0ac3d0</a>

	Моделирование невозможности разделения полюсов магнита.					
80.	Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0ac0ba">https://m.edsoo.ru/f0ac0ba</a>
81.	Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока Магнитное поле катушки с током. Моделирование силовых линий электрического поля	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0ac1d2">https://m.edsoo.ru/f0ac1d2</a>
82.	Электромагнит. Применение электромагнитов в технике.	1				
83.	Лабораторная работа № 12 "Изучение действия магнитного поля на проводник с током". Действия электрического тока на магнитную стрелку	1		0.5		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0ac74a">https://m.edsoo.ru/f0ac74a</a>
84.	Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте.	1				
85.	Лабораторная работа № 13 "Конструирование	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0ac86c">https://m.edsoo.ru/f0ac86c</a>



	и изучение работы электродвигателя". Измерение КПД электродвигательной установки. Зависимость направления индукционного тока от условий его возникновения. Зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке					
86.	Опыты Фарадея.	1				
87.	Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца	1				
88.	Электродвигатель. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии	1				
89.	Контрольная работа № 3 по теме "Электрические и магнитные явления"	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0acb14">https://m.edsoo.ru/f0acb14</a>
90.	Решение задач по теме "Тепловые явления"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0acc5e">https://m.edsoo.ru/f0acc5e</a>
91.	Решение задач по теме "Работа и мощность электрического тока"	1				
92.	Резервный урок.	1				

	Работа с текстами по теме "Магнитные явления"					
93.	Решение задач по теме "Тепловые явления"	1				
94.	Решение задач по теме "Электромагнитные явления"	1				
95.	<b>Итоговая контрольная работа. Промежуточная аттестация</b>	1	1			
96.	Решение задач по теме "Работа и мощность электрического тока"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0acdc6">https://m.edsoo.ru/f0acdc6</a>
97.	Решение задач по теме "Работа и мощность электрического тока"	1				
98.	Решение задач по теме "Тепловые явления"	1				
99.	Решение задач по теме "КПД электродвигателя"	1				
100	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Постоянный электрический ток"	1				
101	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Магнитные явления"	1				

102	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Электромагнитные явления"	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	14.5		

## 9 КЛАСС

№ п/ п	Тема урока	Количество часов			Дата изучен ия	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Все го	Контроль ные работы	Практиче ские работы		
1	Механическое движение. Материальная точка	1				
2	Система отсчета. Относительност ь механического движения. Наблюдение механического движения тела относительно разных тел отсчёта. Наблюдение механического движения тела относительно разных тел отсчёта	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ad474">https://m.edsoo.ru/ff0ad474</a>
3	Равномерное прямолинейное движение	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ad19a">https://m.edsoo.ru/ff0ad19a</a>

4	<p>Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении. Зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости</p>	1			
5	<p>Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без начальной скорости пути относятся как ряд нечётных чисел, то соответствующие промежутки времени одинаковы.</p>	1			<p>Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ad8d4">https://m.edsoo.ru/ff0ad8d4</a></p>
6	<p>Скорость прямолинейного равноускоренного движения. Измерение скорости и ускорения прямолинейного движения.</p>	1			

	Наблюдение механических явлений, происходящих в системе отчёта «Тележка» при её равномерном и ускоренном движении относительно кабинета физики График скорости					
7	Лабораторная работа № 1 "Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости"	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0adb18">https://m.edsoo.ru/ff0adb18</a>
8	Свободное падение тел. Опыты Галилея. Исследование признаков равноускоренного движения.	1				
9	Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Центростремительное ускорение. Наблюдение	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ae176">https://m.edsoo.ru/ff0ae176</a>

	движения тела по окружности					
10	Входная контрольная работа	1	1			
11	Первый закон Ньютона. Вектор силы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ae612">https://m.edsoo.ru/ff0ae612</a>
12	Второй закон Ньютона. Зависимость ускорения тела от массы тела и действующей на него силы.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ae72a">https://m.edsoo.ru/ff0ae72a</a>
13	Третий закон Ньютона. Равнодействующая сила. Наблюдение равенства сил при взаимодействии тел. Принцип суперпозиции сил.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ae982">https://m.edsoo.ru/ff0ae982</a>
14	Решение задач на применение законов Ньютона	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0aeb6c">https://m.edsoo.ru/ff0aeb6c</a>
15	Сила упругости. Закон Гука	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0aeca2">https://m.edsoo.ru/ff0aeca2</a>
16	Решение задач по теме «Сила упругости»	1				
17	Лабораторная работа № 2 «Определение жесткости пружины»	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0aee28">https://m.edsoo.ru/ff0aee28</a>
18	Сила	1				Библиотека ЦОК

	трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения.					<a href="https://m.edsoo.ru/ff0af738">https://m.edsoo.ru/ff0af738</a>
19	Решение задач по теме «Сила трения»	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0afa26">https://m.edsoo.ru/ff0afa26</a>
20	Лабораторная работа № 3 "Определение коэффициента трения скольжения"	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0af8be">https://m.edsoo.ru/ff0af8be</a>
21	Лабораторная работа № 4 Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0afb8e">https://m.edsoo.ru/ff0afb8e</a>
22	Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0af044">https://m.edsoo.ru/ff0af044</a>
23	Урок-конференция № 1 " Движение планет вокруг Солнца. Галактики"	1		1		
24	Измерение ускорения свободного падения.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0af5f8">https://m.edsoo.ru/ff0af5f8</a>

	Решение задач по теме "Сила тяжести и закон всемирного тяготения"					
25	Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки. Изменение веса тела при ускоренном движении.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0af33c">https://m.edsoo.ru/ff0af33c</a>
26	Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0afe36">https://m.edsoo.ru/ff0afe36</a>
27	Лабораторная работа № 5 Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков	1				
28	Решение задач по теме "Момент силы. Центр тяжести"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b02b4">https://m.edsoo.ru/ff0b02b4</a>
29	Подготовка к контрольной работе по теме	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b0408">https://m.edsoo.ru/ff0b0408</a>



	"Механическое движение. Взаимодействие тел"					
30	Контрольная работа № 1 по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел"	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b06ec">https://m.edsoo.ru/ff0b06ec</a>
31	Импульс тела. Импульс силы. Изменение импульса. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Сохранение импульса при упругом и неупругом взаимодействии	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b07fa">https://m.edsoo.ru/ff0b07fa</a>
32	Преобразования энергии при взаимодействии тел. Решение задач по теме "Закон сохранения импульса".	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b096c">https://m.edsoo.ru/ff0b096c</a>
33	Урок-конференция № 2 "Реактивное движение в природе и технике"	1		1		
34	Механическая работа и мощность	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b0a84">https://m.edsoo.ru/ff0b0a84</a>
35	Работа силы	1				Библиотека ЦОК

	тяжести, силы упругости и силы трения					<a href="https://m.edsoo.ru/ff0b0db8">https://m.edsoo.ru/ff0b0db8</a>
36	Лабораторная работа № 6 «Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности»	1		1		
37	Связь энергии и работы. Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли. Потенциальная энергия сжатой пружины	1				
38	Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b0c32">https://m.edsoo.ru/ff0b0c32</a>
39	Закон сохранения механической энергии	1				
40	Лабораторная работа № 7 «Изучение закона сохранения энергии». Сохранение механической энергии при свободном	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b12fe">https://m.edsoo.ru/ff0b12fe</a>

	падении и движении тела под действием пружины					
41	Колебательное движение. Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b1858">https://m.edsoo.ru/ff0b1858</a>
42	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b20f0">https://m.edsoo.ru/ff0b20f0</a>
43	Математический и пружинный маятники. Колебание тел под действием силы тяжести и силы упругости (груза на нити и на пружине). Определение частоты и периода колебаний математического маятника.	1				
44	Урок-исследование № 3 «Зависимость периода колебаний от жесткости пружины и массы груза»	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b197a">https://m.edsoo.ru/ff0b197a</a>
45	Превращение энергии при	1				

	колебательном движении					
46	Лабораторная работа № 8 «Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза»	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b1aec">https://m.edsoo.ru/ff0b1aec</a>
47	Лабораторная работа № 9 «Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити. Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза»	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b197a">https://m.edsoo.ru/ff0b197a</a>
48	Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны. Длина	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b21fe">https://m.edsoo.ru/ff0b21fe</a>

	волны и скорость её распространения					
49	Урок-конференция № 4 "Механические волны в твёрдом теле. Сейсмические волны"	1		1		
50	Звук. Распространение и отражение звука	1				
51	Урок-исследование № 5 "Наблюдение зависимости высоты звука от частоты"	1		1		
52	Громкость звука и высота тона. Акустический резонанс	1				
53	Урок-конференция № 6 "Ультразвук и инфразвук в природе и технике"	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b23ca">https://m.edsoo.ru/ff0b23ca</a>
54	Подготовка к контрольной работе по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b25f0">https://m.edsoo.ru/ff0b25f0</a>
55	Контрольная работа № 2 по	1	1			

	теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны"					
56	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b2abe">https://m.edsoo.ru/ff0b2abe</a>
57	Свойства электромагнитных волн	1				
58	Урок-конференция № 7 "Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи"	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b2fe6">https://m.edsoo.ru/ff0b2fe6</a>
59	Урок-исследование № 8 "Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона"	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b2c6c">https://m.edsoo.ru/ff0b2c6c</a>
60	Решение задачи на определение частоты и длины электромагнитной волны	1				
61	Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b31d0">https://m.edsoo.ru/ff0b31d0</a>
62	Лучевая модель	1				Библиотека ЦОК

	<p>свет. Источники света.          Прямолинейное распространение света.          Затмения Солнца и Луны</p>					<a href="https://m.edsoo.ru/ff0b3658">https://m.edsoo.ru/ff0b3658</a>
63	<p>Отражение света. Плоское зеркало.          Получение изображений в плоском, вогнутом и выпуклом зеркалах. Закон отражения света.</p>	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b38c4">https://m.edsoo.ru/ff0b38c4</a>
64	<p>Преломление света. Закон преломления света</p>	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b3aea">https://m.edsoo.ru/ff0b3aea</a>
65	<p>Полное внутреннее отражение света.          Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах</p>	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b3c5c">https://m.edsoo.ru/ff0b3c5c</a>
66	<p>Лабораторная работа № 10          "Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе "воздух-стекло", угла отражения</p>	1		1		

	светового луча от угла падения "					
67	Урок-конференция № 9 "Использование полного внутреннего отражения: световоды, оптоволоконная связь"	1		1		
68	Линзы. Ход лучей в собирающей и рассеивающей линзе. Оптическая сила линзы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b3f2c">https://m.edsoo.ru/ff0b3f2c</a>
69	Получение изображений с помощью линз	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b444a">https://m.edsoo.ru/ff0b444a</a>
70	Лабораторная работа № 11 "Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы"	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b4206">https://m.edsoo.ru/ff0b4206</a>
71	Урок-конференция № 10 "Оптические линзовые приборы. Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа "	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c0a7e">https://m.edsoo.ru/ff0c0a7e</a>



72	Глаз как оптическая система. Зрение	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b4684">https://m.edsoo.ru/ff0b4684</a>
73	Урок-конференция № 11 "Близорукость и дальнозоркость. Дефекты зрения. Как сохранить зрение"	1		1		
74	Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c0f4c">https://m.edsoo.ru/ff0c0f4c</a>
75	Лабораторная работа № 12 "Опыты по разложению белого света в спектр и восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры"	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c0e2a">https://m.edsoo.ru/ff0c0e2a</a>
76	Урок-практикум № 12 "Волновые свойства света: дисперсия, интерференция и дифракция"	1		1		
77	Опыты Резерфорда и планетарная модель атома	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c12a8">https://m.edsoo.ru/ff0c12a8</a>

78	Постулаты Бора. Модель атома Бора	1				
79	Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c144c">https://m.edsoo.ru/ff0c144c</a>
80	Урок-практикум № 13 "Наблюдение спектров испускания и поглощения. Спектры водорода и различных газов "	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c1550">https://m.edsoo.ru/ff0c1550</a>
81	Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c1672">https://m.edsoo.ru/ff0c1672</a>
82	Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c18ac">https://m.edsoo.ru/ff0c18ac</a>
83	Радиоактивные превращения. Изотопы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c1a14">https://m.edsoo.ru/ff0c1a14</a>
84	Решение задач по теме: "Радиоактивные превращения"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c1b4a">https://m.edsoo.ru/ff0c1b4a</a>
85	Период полураспада атомных ядер	1				
86	Урок-конференция № 14 "Радиоактивные	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c2126">https://m.edsoo.ru/ff0c2126</a>

	излучения в природе, медицине, технике"					
87	Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c1c58">https://m.edsoo.ru/ff0c1c58</a>
88	Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c1d7a">https://m.edsoo.ru/ff0c1d7a</a>
89	Решение задач по теме "Ядерные реакции"	1				
90	Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c1e88">https://m.edsoo.ru/ff0c1e88</a>
91	Урок-конференция № 15 "Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы"	1		1		
92	Подготовка к контрольной работе по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c223e">https://m.edsoo.ru/ff0c223e</a>
93	Контрольная работа № 3 по	1	1			

	теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления"					
94	Повторение, обобщение. Исследование треков: измерение энергии частицы по тормозному пути (по фотографиям	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c245a">https://m.edsoo.ru/ff0c245a</a>
95	Измерение радиоактивного фона. Регистрация излучения природных минералов и продуктов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c2572">https://m.edsoo.ru/ff0c2572</a>
96	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД тепловых двигателей"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c2a22">https://m.edsoo.ru/ff0c2a22</a>
97	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД электроустановок"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c2b30">https://m.edsoo.ru/ff0c2b30</a>

98	Итоговая контрольная работа. Промежуточная аттестация	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c2c52">https://m.edsoo.ru/ff0c2c52</a>
99	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Законы сохранения в механике"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c2d6a">https://m.edsoo.ru/ff0c2d6a</a>
100	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Колебания и волны"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c2e82">https://m.edsoo.ru/ff0c2e82</a>
101	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Световые явления"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c3044">https://m.edsoo.ru/ff0c3044</a>
102	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Квантовая и ядерная физика"	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	27		

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

**7 КЛАСС**

Физика, 7 класс/Перышкин А.В., Общество с ограниченной ответственностью "Издательство Экзамен";

**8 КЛАСС**

Физика, 8 класс/Перышкин А.В., Общество с ограниченной ответственностью "Издательство «Экзамен»;

**9 КЛАСС**

Физика, 9 класс/Перышкин И.М., Гутник Е.М., Иванов А.И., Петрова М.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»;

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

**7 КЛАСС**

1. Физика. 7 класс, учебник. А.В.Перышкин. М.:Дрофа.
2. Физика, 7 класс, учебник/Грачев А.В., Погожев В.А, Селиверстов А.В., Москва "Просвещение» 2023г
3. Физика, 7 класс, рабочая тетрадь № 1/Грачев А.В., Погожев В.А, Боков П.Ю.,ВишняковаЕ.А, Москва "Просвещение» 2023г
4. Физика, 7 класс, рабочая тетрадь № 2/Грачев А.В., Погожев В.А, Боков П.Ю.,ВишняковаЕ.А, Москва "Просвещение» 2023г
5. Физика, 7 класс, Лабораторные работы/Грачев А.В., Погожев В.А, , Москва "Просвещение» 2023г

6. В.И.Лукашик. Сборник задач по физике. 7-9 класс. М.: Просвещение,2007.

Материал комплекта полностью соответствует Примерной программе по физике основного общего образования, обязательному минимуму содержания, рекомендован Министерством образования РФ

**8 КЛАСС**

1. А.В.Перышкин. Физика. 8 класс. М.:Дрофа.
2. Физика, 8 класс/Грачев А.В., Погожев В.А, Вишнякова Е.А., Москва "Просвещение» 2023г
3. В.И.Лукашик. Сборник задач по физике. 7-9 класс. М.: Просвещение,2007.

Материал комплекта полностью соответствует Примерной программе по физике основного общего образования, обязательному минимуму содержания, рекомендован Министерством образования РФ

## 9 КЛАСС

1. А.В.Пёрышкин, Е.М.Гутник. Физика. 9 класс. М.:Дрофа,2011.

2. Физика, 9 класс/Грачев А.В., Погожев В.А, Боков П.Ю., Москва "Просвещение» 2023г

3. В.И.Лукашик. Сборник задач по физике. 7-9 класс. М.: Просвещение,2007.

Материал комплекта полностью соответствует Примерной программе по физике основного общего образования, обязательному минимуму содержания, рекомендован Министерством образования РФ.

## ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

### ИНТЕРНЕТ

Введите данные <https://infourok.ru/testConstructor/catalog?page=0&search=sorting=desc> - генератор тестов

[class-fizika-narod.ru/](http://class-fizika-narod.ru/)

[http://videouroki.net/view\\_news.php?newsid=53](http://videouroki.net/view_news.php?newsid=53)

<http://physics.nad.ru>(анимация физических процессов)

<http://www.history.ru/freeph.htm> (обучающие программы по физике)

<http://phdep.ifmo.ru> (виртуальные лабораторные работы)

### 7 КЛАСС

<https://rosuchebnik.ru/material/urok-po-teme-fizika-nauka-o-prirode-fizicheskie-yavleniya-7412/> <https://videouroki.net/razrabotki/fizika-i-metody-nauchnogo-poznaniya.html> <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2602/main/>

<https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/nachalnye-svedeniia-11860/fizicheskie-velichiny-mezhdunarodnaia-sistema-edinitc-11863>

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/1533/start/>

<https://infourok.ru/laboratornaya-rabota-opredelenie-razmerov-malih-tel-2990920.html> <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1534/start/>

<https://www.yaklass.by/p/fizika/7-klass/stroenie-veshchestva-2422/vzaimodeistvie-chastitc-veshchestva-agregatnye-sostoianiia-veshchestva-2429>

<https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/stroenie-veshchestva-11123/izmenenie-svoistv-veshchestv-agregatnye-sostoianiia-veshchestva-11335>

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/1532/start/>

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/1488/start/>

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/1525/start/>

<https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/dvizhenie-i-vzaimodeistvie-tel-11864/skorost-neravnomernoje-dvizhenie-sredniaia-skorost-11866>  
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/1531/start/>  
<https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/dvizhenie-i-vzaimodeistvie-tel-11864/vzaimodeistvie-tel-massa-tela-izmerenie-massy-tela-na-vesakh-11868>  
<https://www.yaklass.by/p/fizika/7-klass/dvizhenie-i-sily-2617/massa-tela-edinity-massy-vzaimodeistvie-tel-izmerenie-massy-tela-na-vesakh-2624>  
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/2601/start/>  
<https://www.yaklass.by/p/fizika/7-klass/dvizhenie-i-sily-2617/massa-tela-edinity-massy-vzaimodeistvie-tel-izmerenie-massy-tela-na-vesakh-2624>  
<https://www.yaklass.by/p/fizika/7-klass/dvizhenie-i-sily-2617/sila-sila-tiazhesti-2628/re-db5597d9-aaec-42e5-987b-036999ec48e5>  
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/2756/start/> <https://urok.1sept.ru/articles/567919>  
<https://skysmart.ru/articles/physics/zakon-paskalya>  
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/1537/start/>  
[https://infourok.ru/urok\\_v\\_7\\_klasse\\_po\\_fizike\\_na\\_temu\\_gidravlicheskie\\_mashiny.-118027.htm](https://infourok.ru/urok_v_7_klasse_po_fizike_na_temu_gidravlicheskie_mashiny.-118027.htm) <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2968/start/>  
<https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/davlenie-tverdykh-tel-zhidkosti-i-gazov-sila-davleniia-11881/zakon-arkhameda-ves-tela-v-zhidkosti-11889/re-a5c30e8e-de94-4c2a-8892-dae12361cbb0>

## 8 KJIACC

<https://foxford.ru/wiki/fizika/osnovnye-polozheniya-mkt-i-ih-opytnoe-obosnovanie>  
<https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/stroenie-veshchestva-11123/stroenie-veshchestva-molekuly-i-atomy-11332>  
<https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/stroenie-veshchestva-11123/izmenenie-svoistv-veshchestv-agregatnye-sostoianiiia-veshchestva-11335>  
<https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/stroenie-veshchestva-11123/pritiazhenie-i-ottalkivanie-molekul-smachivanie-i-kapilliarnost-11334>  
<https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/izuchaem-teplovye-iavleniia-12324/teplovoe-dvizhenie-sviaz-temperatury-tela-so-skorostiu-dvizheniia-molekul-12325>  
<https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/izuchaem-teplovye-iavleniia-12324/vnutrenniaia-energiia-dva-sposoba-izmeneniia-vnutrennei-enerгии-12579>  
<https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/izuchaem-teplovye-iavleniia-12324/vidy-teploperedachi-12326>  
<https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/izuchaem-teplovye-iavleniia-12324/kolichestvo-teploty-kak-fizicheskaia-velichina-160156>



<https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/izuchaem-teplovye-iavleniia-12324/chtotakoe-udelnaia-teploemkost-veshchestva-161306>

9 KJIACC

<https://www.yaklass.ru/p/fizika/9-klass/zakony-dvizheniia-tel-osnovy-kinematiki-12594> <https://www.yaklass.ru/p/fizika/9-klass/mekhanicheskie-kolebaniia-zvukovye-volny-18755> <https://www.yaklass.ru/p/fizika/9-klass/elektromagnitnoe-pole-535026>  
<https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/izuchaem-svetovye-iavleniia-131515>  
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/5909/start/48492/>  
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/5845/start/151635/>  
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4918/start/48463/>

## ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

### 1. Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся

#### 2. 1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по физике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

**Отметка «4» ставится в следующих случаях:**

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

**Отметка «3» ставится, если:**

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Отметка «2» ставится, если:**

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

**Отметка «1» ставится, если:**

- работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

#### 3. 2. Оценка устных ответов обучающихся по физике

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

**Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:**

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

**Отметка «3» ставится в следующих случаях:**

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

**Отметка «2» ставится в следующих случаях:**

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

**Отметка «1» ставится, если:**

- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.

#### **Общая классификация ошибок.**

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

#### **3.1. Грубыми считаются ошибки:**

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;

- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

### 3.2. К **негрубым ошибкам** следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

### 3.3. **Недочетами** являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.





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

**Вариант 1**

1. В каком случае движение тела называют равномерным? График пути при равномерном движении.

2. На столе стоит чайник с водой массой 1,5 кг. Определите вес чайника. Изобразите графически силы, действующие на стол (масштаб: 1 см — 3 Н). Чему равна равнодействующая этих сил (считать  $g = 9,8 \text{ Н/кг}$ )?

3. Определите плотность металлического бруска массой 949 г и объемом  $130 \text{ см}^3$ .

4. Автомобиль движется со скоростью 54 км/ч. Пешеход может перейти проезжую часть улицы за 10 с. На каком минимальном расстоянии от автомобиля безопасно переходить улицу?

5. Алюминиевый брусок массой 10 кг имеет объем  $5 \text{ дм}^3$ . Определите, имеет ли он внутри полость.

6\*. Трактор проехал 1000 м за время, равное 8 мин, а за следующие 20 мин он проехал 4 км. Определите среднюю скорость трактора за все время движения.

**Вариант 2**

1. В каком случае движение тела называют неравномерным? Напишите формулу для расчета средней скорости движения тела.

2. Сокол благодаря восходящим потокам воздуха неподвижно парит в небе. Масса сокола 0,5 кг. Изобразите графически силы, действующие на сокола (масштаб: 1 см — 4,9 Н). Чему равна равнодействующая этих сил (считать  $g = 9,8 \text{ Н/кг}$ )?

3. Чему равна масса оловянного бруска объемом  $20 \text{ см}^3$ ?

4. Земля движется вокруг Солнца со скоростью 30 км/с. На какое расстояние перемещается Земля по своей орбите в течение часа?

5. Сосуд вмещает 272 г ртути. Сколько граммов керосина поместится в этом сосуде?

6\*. Двигаясь со скоростью 36 км/ч. мотоциклист преодолел расстояние между двумя населенными пунктами за 20 мин. Определите, сколько времени ему понадобится на обратный путь, если он будет двигаться со скоростью 48 км/ч.

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

**Вариант 1**

1. Гусеничный трактор весом 45 000 Н имеет опорную площадь обеих гусениц  $1,5 \text{ м}^2$ . Определите давление трактора на грунт.

2. Определите минимальное давление насоса водонапорной башни, который подает воду на 6 м.

3. Рассчитайте давление на платформе станции метро, находящейся на глубине 30 м. если на поверхности атмосферное давление равно 101,3 кПа.

4. Во сколько раз давление в водолазном колоколе больше нормального атмосферного, если уровень воды в колоколе на 12 м ниже поверхности моря?

5. С какой силой давит воздух на поверхность страницы тетради, размеры которой 16 x 20 см? Атмосферное давление нормальное.

6\*. В аквариум высотой 32 см, длиной 50 см шириной 20 см налита вода, уровень которой ниже края на 2 см. Рассчитайте давление воды на дно аквариума и вес воды.

**Вариант 2**

1. Электрические розетки прессуют из специальной массы (баркалитовой), действуя на нее с силой 37,5 кН. Площадь розетки  $0,0075 \text{ м}^2$ . Под каким давлением прессуют розетки?

2. Водолаз в жестком скафандре может погружаться на глубину 250 м. Определите давление воды в море на этой глубине.

3. На первом этаже здания школы барометр показывает давление 755 мм рт. ст., а на крыше — 753 мм рт. ст. Определите высоту здания.

4. Определите силу, действующую на поверхность площадью  $4 \text{ м}^2$ , если произведенное ей давление равно  $2 \text{ Н/см}^2$ .

5. Высота столба воды в сосуде 8 см. Какой должна быть высота столба керосина, налитого в сосуд вместо воды, чтобы давление на дно осталось прежним?

6\*. Какова масса трактора, если опорная площадь его гусениц равна  $1,3 \text{ м}^2$ , а давление на почву составляет 40 кПа?

### **Контрольная работа № 3 по теме «Работа, мощность и энергия»**

#### **Вариант № 1.**

1. Металлический шар массой 500 г падает на землю с высоты 3 м. Какую работу при этом совершает сила тяжести?

2. Человек поднимает за 16 с из колодца глубиной 8 м ведро воды массой 10 кг. Какую мощность при этом он развивает?

3. На сколько увеличилась потенциальная энергия мальчика массой 50 кг, который поднялся по лестнице своего дома на высоту 10 м?

4. Чему равна кинетическая энергия камня массой 3 кг если он был брошен со скоростью 10 м/с?

5. Найдите КПД работы механизма, если им совершена работа в 3000 Дж при подъёме 20 кг груза вверх на 10 м.

6. \* Работа двигателя автомобиля, прошедшего с постоянной скоростью путь 3 км, составляет 800 кДж. Определите силу сопротивления при движении автомобиля. Чему равна мощность его двигателя, если время движения составило 3 мин?

#### **Вариант № 2.**

1. Штангист поднял штангу на высоту 2 м, совершив при этом работу 3 кДж. Какова масса штанги?

2. Мощность кита при плавании под водой достигает 4 кВт при скорости 9 км/ч. Определите движущую силу, развиваемую китом.

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

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

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

6. \* Из колодца с помощью ворота поднимают ведро воды объемом 12 л. Какую силу необходимо приложить к рукоятке ворота длиной 1 м, если радиус вала ворота равен 40 см? Плотность воды составляет  $1000 \text{ кг/м}^3$  (считать  $g = 9,8 \text{ Н/кг}$ ).

### **Итоговая контрольная работа. Промежуточная аттестация. 7 класс**

#### **ВАРИАНТ 1.**

#### **Инструкция по выполнению работы**

На выполнение работы по физике даётся 45 минут. Работа содержит 14 заданий.

Задания 1-10 с выбором ответа из трех предложенных. Заданиях 11-12 на установление соответствия. В заданиях 13 и 14 нужно написать решения задач в развернутом виде. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

При выполнении работы можно пользоваться непрограммируемым калькулятором.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к



следующему. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий.

### ЧАСТЬ 1.

- 1) Что из перечисленного не относится к физическим величинам?  
А. скорость                      Б. масса                      В. Свет
- 2) За 5 ч 30 мин велосипедист проехал 99 км. С какой средней скоростью он двигался?  
А. 18 км/ч                      Б. 18м/с                      В. 20км/мин
- 3) Стальной, латунный и чугунный шарики имеют одинаковые объёмы. Какой из них имеет большую массу?  
А. Стальной.                      Б. Чугунный                      В. Латунный.
- 4) Чему равна сила, действующая на тело массой 50 кг, находящееся на поверхности Земли?  
А. 0,2 Н                      Б. 5 Н                      В. 500 Н
- 5) На тело действуют три силы: направленная вверх сила в 10 Н и направленные вниз силы в 9 Н и 5 Н. Куда направлена и чему равна равнодействующая этих сил?  
А. направлена вверх и равна 4 Н  
Б. направлена вниз и равна 4 Н  
В. Направлена вниз и равна 24 Н
- 6) Какое давление оказывает на пол ковер весом 200 Н площадью 4 м<sup>2</sup>?  
А. 50Па                      Б. 80Па                      В. 0, 5 Па
- 7) Какие две физические величины имеют одинаковые единицы измерения?  
А. Сила и работа                      Б. Работа и мощность                      В. Работа и энергия
- 8) Какова кинетическая энергия самолета массой 20 т, летящего на высоте 10 км со скоростью 150 м/с?  
А. 2,25 МДж                      Б. 225 МДж                      В. 425 МДж
- 9) Если полезная работа при перемещении груза равна 300 Дж, а затраченная при этом работа составила 400Дж, то КПД такого механизма равен:  
А. 50%                      Б. 75%                      В. 25%
- 10) В жидкости находятся два шара одинаковой массы, сделанные из алюминия и меди. На какой из шаров действует самая большая выталкивающая сила?  
А. медный                      Б. Алюминиевый                      В. Сила одинаковая

### Часть 2.

11) Установите соответствие между физическими законами и учеными, открывшими их. К каждой позиции первого столбца выберите соответствующую цифру из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующей буквой.

- |  |                 |
|--|-----------------|
| А. Открытие явления свободного падения                     | 1). И. Ньютон   |
| Б. Открытие закона всемирного тяготения                    | 2). Б. Паскаль  |
| В. Открытие закона о передаче давления жидкостями и газами | 3). А. Эйнштейн |
|  | 4). Г. Галилей  |
|  | 5). Р. Броун    |

А	Б	В

12) Установите соответствие между физическими величинами и приборами для их измерения.

К каждой позиции первого столбца выберите соответствующую цифру из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующей буквой.

- |                             |              |
|-----------------------------|--------------|
| А. Давление внутри жидкости | 1). Барометр |
| Б. Объем жидкости           | 2). Манометр |

В. Масса

3) Спидометр

4) Весы

5) Мензурка

А	Б	В

### ЧАСТЬ 3.

13) На концах рычага действуют силы 2 и 18 Н. Длина рычага равна 1 м. Где находится точка опоры, если рычаг в равновесии? (Весом рычага пренебречь)

14) Какой путь может проехать автомобиль после заправки горючим, если на 100 км пути его движения расходуется 10 кг бензина, а объем топливного бака равен 60 л. Плотность бензина  $710 \text{ кг/м}^3$ ?

### Итоговая контрольная работа. Промежуточная аттестация 7 класс

#### ВАРИАНТ 2.

#### Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы по физике даётся 45 минут. Работа содержит 14 заданий.

Задания 1-10 с выбором ответа из трех предложенных. Заданиях 11-12 на установление соответствия. В заданиях 13 и 14 нужно написать решения задач в развернутом виде. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

При выполнении работы можно пользоваться непрограммируемым калькулятором.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий.

1) Что из перечисленного не относится к понятию «физическое тело»?

А. кусок мела Б. вода В. тетрадь

2) Скорость зайца равна 15 м/с, а скорость догоняющей его лисы равна 72 км/ч. Догонит ли лиса зайца?

А. Да, т.к. скорость у лисы больше

Б. Нет, т.к. скорость у лисы меньше

В. Нет, т.к. скорости у них равны и расстояние между лисой и зайцем не меняются

3) Плотность человеческого тела  $1070 \text{ кг/м}^3$ . Вычислить объём тела человека массой 53,5 кг.

А.  $20 \text{ м}^3$ ; Б.  $0,05 \text{ м}^3$ ; В.  $2 \text{ м}^3$

4) С помощью динамометра равномерно перемещают брусок. Чему равна сила трения скольжения между бруском и столом, если динамометр показывает 0,5 Н?

А. 0 Б. 0,5 Н В. 1 Н

5) В соревнованиях по перетягиванию каната участвуют 4 человека, двое из них тянут канат вправо, прикладывая силы  $F_1 = 250 \text{ Н}$  и  $F_2 = 200 \text{ Н}$ , двое других тянут влево с силой  $F_3 = 350 \text{ Н}$  и  $F_4 = 50 \text{ Н}$ . Какова равнодействующая сила?

А. 850 Н Б. 450 Н В. 50 Н

6) Вычислите силу, действующую на парус яхты площадью  $50 \text{ м}^2$  при давлении ветра на парус в 100 Па.

А. 5 кН Б. 2 Н В. 500 Па

7) Камень сорвался с горы и падает вниз. Как при падении меняются его импульс и кинетическая энергия?

А. Увеличиваются

Б. Уменьшаются

В. Кинетическая энергия увеличивается, а импульс уменьшается

8) Ведро воды из колодца глубиной 3м мальчик поднял первый раз за 20с, а второй раз – за 30с . Одинаковую ли мощность он при этом развивал?

- А. Одинаковую
- Б. Разную; в первый раз мощность была меньше
- В. Разную, в первый раз мощность была больше

9) В трех сосудах различной формы налита вода, высота уровня воды одинакова. В каком из трех сосудов давление на дно наименьшее?



- А. Во всех сосудах одинаковое
- Б. В сосуде 1
- В. В сосуде 2
- Г. В сосуде 3

10) Кусок парафина не утонет в  
 А. воде                      Б. керосине                      В. нефти

**ЧАСТЬ 2.**

11) Установите соответствие между физическими величинами и единицами их измерения. К каждой позиции первого столбца выберите соответствующую цифру из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующей буквой.

- |                |   |
|----------------|---|
| А. Перемещение | 1). $\frac{\text{кг}\cdot\text{м}}{\text{с}}$ |
| Б. Работа      | 2). м   |
| В. Давление    | 3). Дж  |
|                | 4). Па  |
|                | 5). Вт  |

А	Б	В

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

К каждой позиции первого столбца выберите соответствующую цифру из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующей буквой.

- |                          |                   |
|--------------------------|-------------------|
| А. Сила тяжести          | 1). $\frac{m}{V}$ |
| Б. Плотность вещества    | 2). $mgh$         |
| В. Потенциальная энергия | 3). $mv$          |
|                          | 4). $mg$          |

А	Б	В

**ЧАСТЬ 3.**

13) Сколько потребуется железнодорожных цистерн, чтобы перевезти 1000т нефти, если вместимость каждой цистерны 50 м<sup>3</sup>?

14) Цилиндр, изготовленный из алюминия, имеет высоту 10 см. Какую высоту должен иметь медный цилиндр, чтобы оказывать на стол такое же давление?

## 8 класс

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

#### Вариант 1

1. В каком платье летом менее жарко: в белом или в темном? Почему?
2. Какое количество теплоты необходимо для нагревания железной гири массой 500г от 20 до 30<sup>0</sup>С?
3. Сколько нужно сжечь каменного угля, чтобы нагреть 100кг стали от 100 до 200<sup>0</sup>С? Потерями тепла пренебречь.
4. Определите количество теплоты, необходимое для обращения в пар 8 кг эфира, взятого при температуре 10 °С.
5. Какая энергия выделится при отвердевании 2,5 кг серебра, взятого при температуре плавления, и его дальнейшем охлаждении до 160 °С?

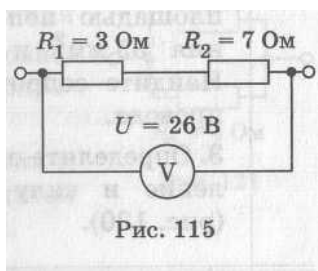
#### Вариант 2

1. Почему все пористые строительные материалы (пористый кирпич, пеностекло, пенистый бетон и др.) обладают лучшими теплоизоляционными свойствами, чем плотные стройматериалы?
2. Какое количество теплоты выделится при полном сгорании 100г спирта?
3. Какое количество теплоты необходимо для нагревания 3л воды в алюминиевой кастрюле массой 300г от 20 до 100 °С?
4. Рассчитайте энергию, выделяющуюся при охлаждении и дальнейшей кристаллизации воды массой 2 кг. Начальная температура воды 30 °С.
5. Какое количество теплоты потребуется для нагревания и плавления 1 г свинца, начальная температура которого 27<sup>0</sup>С?

### Контрольная работа № 2 по теме «Электрические заряды. Заряженные тела и их полюсы. Постоянный ток»

#### Вариант 1.

1. Какое напряжение нужно приложить к проводнику сопротивлением 0,25 Ом, чтобы сила тока в проводнике была 30 А?
2. Определите сопротивление нихромовой проволоки длиной 40 м и площадью поперечного сечения 0,5 мм<sup>2</sup>.
3. Определите общее сопротивление и силу тока в цепи (рис. 115).
4. Определите сопротивление алюминиевой проволоки длиной 150 см, если площадь ее поперечного сечения 0,1 мм<sup>2</sup>. Каково напряжение на концах этой проволоки при силе тока 0,5 А?
5. Определите общее сопротивление цепи (рис. 116).
6. Определите сопротивление лампы и напряжение на каждом проводнике (рис. 117), если показания приборов 0,5 А и 30 В.



#### Вариант 2.

1. Напряжение в сети 220 В. Найдите силу тока в спирали электроплитки, имеющей сопротивление 44 Ом.
2. При устройстве молниеотвода применен стальной провод с площадью поперечного

сечения  $35 \text{ мм}^2$  и длиной 20 м. Найдите сопротивление этого провода.

3. Определите общее сопротивление и силу тока в цепи (рис. 118).

4. Сварочный аппарат присоединяют в сеть медными проводами длиной 100 м и площадью поперечного сечения  $50 \text{ мм}^2$ . Определите напряжение на проводах, если сила тока в них 125 А.

5. Определите общее сопротивление цепи (рис. 119).

6. Определите силу тока в лампочке и ее сопротивление (рис. 120).



### Контрольная работа № 3 по

теме «Электрические и магнитные явления».

#### Вариант 1.

1. Почему катушка с током, подвешенная на гибких проводах, ведет себя как магнитная стрелка (один конец обращен к югу, другой — к северу)?

2. Почему две железные пластинки, притянувшись к магниту, расходятся свободными концами?

3. Сколько метров никелиновой проволоки сечением  $0,4 \text{ мм}^2$  потребовалось для изготовления ползункового реостата, имеющего сопротивление 15 Ом?

4. Определите напряжение на концах телеграфной линии протяженностью 2 км, если провода линии, изготовленные из железа, имеют сечение  $10 \text{ мм}^2$ , а сила тока в проводах 0,1 А.

5. В сеть напряжением 220 В включены последовательно электрический чайник и настольная лампа. Сопротивление спирали чайника 20 Ом, сопротивление нити накала лампы 200 Ом. Чему равна сила тока в каждом приборе?

6. Какое количество теплоты выделится за 10 мин в электрическом чайнике сопротивлением 100 Ом, включенном в сеть напряжением 220 В?

Табличные данные:

$\rho=0,4 \text{ Ом}\cdot\text{мм}^2/\text{м}$	Никелин
$\rho=0,1 \text{ Ом}\cdot\text{мм}^2/\text{м}$	Железо
$\rho=0,5 \text{ Ом}\cdot\text{мм}^2/\text{м}$	Константан
$\rho=1,1 \text{ Ом}\cdot\text{мм}^2/\text{м}$	Нихром

#### Вариант 2.

1. Как вынуть стальную булавку из стеклянной бутылки, не опрокидывая ее и не опуская внутрь каких-либо предметов?

2. Молния ударила в ящик со стальными ножами и разбила его. После этого ножи оказались намагниченными. Как это объяснить?

3. Вычислите и сравните сопротивления константанового и нихромового проводников, если каждый имеет длину 5 м и сечение  $0,1 \text{ мм}^2$ .

4. Реостат изготовлен из никелиновой проволоки длиной 20 м и площадью поперечного сечения  $0,2 \text{ мм}^2$ . Напряжение на зажимах реостата равно 100 В. Чему равна сила тока, проходящего через реостат?

5. Две лампы сопротивлением по 200 Ом каждая соединены последовательно и включены в сеть напряжением 220 В. Чему равна сила тока в каждой лампе?

6. Определите мощность тока в электрической лампе, если при напряжении 220 В сила тока в ней 0,5 А.





2) тела имеют 4) в состав тел входят  
некомпенсированные неподвижные заряды движущиеся заряжённые частицы

3) тела движутся

2. На Земле в огромных масштабах осуществляется круговорот воздушных масс.  
Движение воздушных масс связано преимущественно с

1) теплопроводностью и 3) излучением  
излучением 4) конвекцией

2) теплопроводностью

3. При внесении железного сердечника в катушку с током магнитное поле

1) не изменяется 3) исчезает

2) ослабевает 4) усиливается

4. Как изменится удельная теплота парообразования вещества при уменьшении  
массы жидкости в 4 раза?

1) Увеличится в 4 раза 4) Может увеличиться, может

2) Уменьшится в 4 раза уменьшиться

3) Не изменится

#### ЧАСТЬ В

5. Каждой величине из первого столбца поставьте в соответствие единицу  
измерения из второго столбца. Ответ запишите в виде последовательности трёх цифр

А. Напряжение

1) А

2) В

Б. Работа тока

3) Кл

4) Вт

В. Мощность

5) Ом

6) кВт·ч

Ответ:

#### ЧАСТЬ С Запишите полное решение задачи

6. Чему равно общее сопротивление участка цепи, изображённого на рисунке, если  
 $R_1=2 \text{ Ом}$ ,  $R_2=2 \text{ Ом}$ ,  $R_3=4 \text{ Ом}$ ,  $R_4=4 \text{ Ом}$ ?





## 9 класс

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

тел»

#### 1 вариант

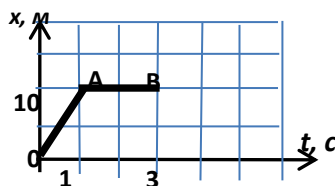
1. В каких из приведенных ниже случаев Луну можно считать материальной точкой:

- 1) Луна вращается вокруг Земли
- 2) Космический корабль совершает мягкую посадку на Луну
- 3) Астрономы наблюдают затмение Луны

А) 1    Б) 2    В) 1 и 3    Г) 3    Д) 1,2,3

2. Определите путь, пройденный телом на участке АВ

А) 10 м    Б) 7,5 м    В) 15 м    Г) 20 м    Д) 25 м



3. Зависимость  $v_x(t)$  задана формулой  $v_x(t) = 1 + 2t$ . Опишите это движение и постройте график зависимости  $v_x(t)$ .

4. 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?

5. Железнодорожный вагон движется по закруглению радиусом 50 м. Чему равна скорость вагона, если он движется с центростремительным ускорением 2 м/с<sup>2</sup>?

6. Поезд массой 2000 т, двигаясь прямолинейно, уменьшил скорость от 54 до 36 км/ч. Чему равно изменение импульса поезда?

7. Человек массой 70 кг, бегущий со скоростью 5 м/с, догоняет тележку массой 50 кг, движущуюся со скоростью 1 м/с, и вскакивает на нее. С какой скоростью они будут продолжать движение?

#### 2 вариант

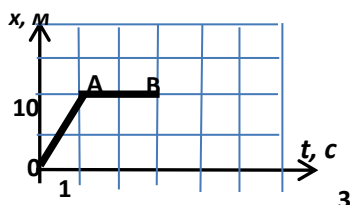
1. Укажите верный выбор тела отсчета для случая, когда говорят, что автобус едет со скоростью 60 км/ч

- 1) водитель автобуса
- 2) автобусная остановка
- 3) встречный транспорт

А) 1    Б) 2    В) 3    Г) 1,2,3    Д) нет верного ответа

2. Пользуясь графиком, определите путь, пройденный телом на участке ОВ

А) 10 м    Б) 7,5 м    В) 15 м    Г) 20 м    Д) 25 м



3. Уравнение движения тела имеет вид:  $x(t) = 10 - 2t$ . Опишите это движение, постройте график зависимости  $x(t)$ .

4. Определите, какую скорость развивает велосипедист за время, равное 10 с, двигаясь из состояния покоя с ускорением  $0,3\text{ м/с}^2$ . Какое расстояние он пройдет за это время?

5. С какой скоростью должен ехать автомобиль по выпуклому мосту с радиусом кривизны 90 м, чтобы центростремительное ускорение его движения было равно ускорению свободного падения?

6. Тележка массой 100 г, движущаяся со скоростью 3 м/с, ударяется о стенку. Определите изменение импульса тележки, если после столкновения она стала двигаться в противоположную сторону со скоростью 2 м/с.

7. Вагон массой 10 т движется со скоростью 1 м/с и сталкивается с неподвижной платформой массой 5 т. Чему равна скорость их совместного движения после того, как сработала автосцепка?

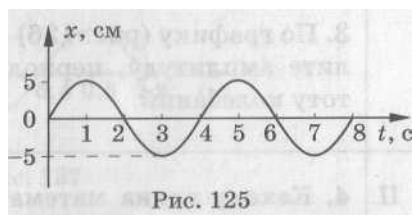
## Контрольная работа № 2 по теме «Механические явления и волны»

### Вариант 1.

1. Груз, подвешенный на пружине, за 1 мин совершил 300 колебаний. Чему равна частота и период колебаний груза?

2. Частота колебаний камертона 440 Гц. Какова длина звуковой волны от камертона в воздухе, если скорость распространения звука при  $0^\circ\text{C}$  в воздухе равна 330 м/с?

3. По графику гармонических колебаний (рис. 125) определите амплитуду, период и частоту колебаний.



4. Сколько колебаний совершил математический маятник за 30 с, если частота его колебаний равна 2 Гц? Чему равен период его колебаний?

5. Определите ускорение свободного падения на поверхности Марса при условии, что там математический маятник длиной 50 см совершил бы 40 колебаний за 80 с.

6. Чему равна скорость распространения морской волны, если человек, стоящий на берегу, определил, что расстояние между двумя соседними гребнями волн равно 8 м и за минуту мимо него проходит 45 волновых гребней?

7. Сколько времени идет звук от одной железнодорожной станции до другой по стальным рельсам, если расстояние между ними 5 км, а скорость распространения звука в стали равна 500 м/с?

8. Каково соотношение частот колебаний двух маятников, если их длины относятся как 1:4?

9. Как изменится период колебаний математического маятника, если его перенести с Земли на Луну ( $g_3 = 9,8\text{ м/с}^2$ ;  $g = 1,6\text{ м/с}^2$ )

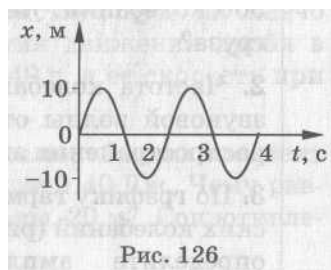
### Вариант 2.

1. Нитяной маятник совершил 25 колебаний за 50 с. Определите период и частоту колебаний.

2. Определите, на каком расстоянии от наблюдателя ударила молния, если он услышал гром через 3 с после того, как увидел молнию.

3. По графику (рис. 126) определите амплитуду, период и частоту колебаний

4. Какова длина математического маятника, совершающего гармонические колебания с частотой 0,5 Гц на поверхности Луны? Ускорение свободного падения на поверхности Луны  $1,6\text{ м/с}^2$ .



5. Длина морской волны равна 2 м. Какое количество колебаний за 10 с совершит на ней поплавок, если скорость

распространения волны равна 6 м/с?

6. Как нужно изменить длину математического маятника, чтобы период его колебаний уменьшить в 2 раза?

7. Определите длину математического маятника, который за 10 с совершает на 4 полных колебания меньше, чем математический маятник длиной 60 см.

8. Один математический маятник имеет период колебаний 3 с, а другой — 4 с. Каков период колебаний математического маятника, длина которого равна сумме длин указанных маятников?

9. Чему равна длина волны на воде, если скорость распространения волн равна 2,4 м/с, а тело, плавающее на воде, совершает 30 колебаний за 25 с?

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

**Вариант 1**

**Уровень А**

1.  $\beta$  - излучение — это

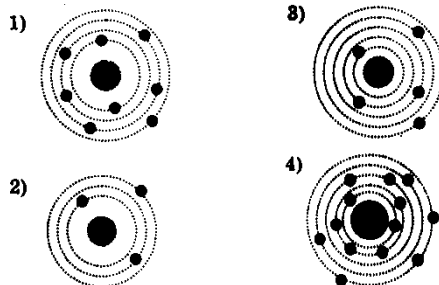
- 1) вторичное радиоактивное излучение при начале цепной реакции
- 2) поток нейтронов, образующихся в цепной реакции
- 3) электромагнитные волны
- 4) поток электронов

2. При изучении строения атома в рамках модели Резерфорда моделью ядра служит

- 1) электрически нейтральный шар
- 2) положительно заряженный шар с вкраплениями электронов
- 3) отрицательно заряженное тело малых по сравнению с атомом размеров
- 4) положительно заряженное тело малых по сравнению с атомом размеров

3. В ядре  $^{238}\text{U}_{92}$  держится

- 1) 92 протона, 238 нейтронов
- 2) 146 протонов, 92 нейтрона
- 3) 92 протона, 146 нейтронов
- 4) 238 протонов, 92 нейтрона



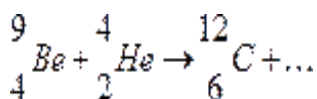
4. На рисунке изображены схемы четырех атомов. Черными точками обозначены электроны. Атому  $^{13}_5\text{B}$  соответствует схема

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

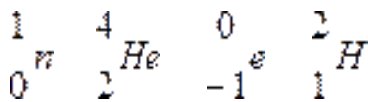
5. Элемент  $^A_Z\text{X}$  испытал  $\alpha$ -распад. Какой заряд и массовое число будет у нового элемента Y?

- 1)  $^A_Z\text{Y}$
- 2)  $^{A-4}_{Z-2}\text{Y}$
- 3)  $^A_{Z-1}\text{Y}$
- 4)  $^{A+4}_{Z-1}\text{Y}$

6. Укажите второй продукт ядерной реакции



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



### Уровень В

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

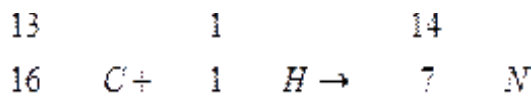
НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ	УЧЕНЫЕ
А) Явление ради активности	1) Д. Чедвик.
Б) Открытие протона	2) Д Менделеев
В) Открытие нейтрона	2) А.Беккерель
о	3) Э. Резерфорд
	4) Д. Томсон

А	Б	В

### Уровень С

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

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



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

10. 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.

(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.)

### Вариант 2

#### Уровень А

1.  $\gamma$  -излучение — это

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

2. Планетарная модель атома обоснована

- |   |                            |
|---|----------------------------|
| 1) расчетами движения небесных тел        | 2) опытами по электризации |
| 2) опытами по рассеянию $\alpha$ – частиц | 4) фотографиями            |

атомов в микроскопе

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

	р – число протонов	п – число нейтронов
1	110	50
2	60	50
3	50	110
4	50	60

4. Число электронов в атоме равно

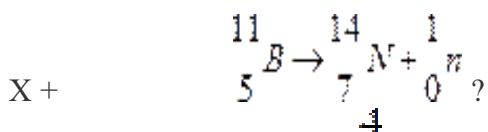
- 1) числу нейтронов в ядре
- 2) числу протонов в ядре
- 3) разности между числом протонов и нейтронов
- 4) сумме протонов и электронов в атоме

5. Какой порядковый номер в таблице

Менделеева имеет элемент, который образуется в результате  $\beta$ -распада ядра элемента с порядковым номером  $Z$ ?

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

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



- 1)  $\begin{matrix} 4 \\ 2 \end{matrix} \text{He}$  - частица  $\alpha$
- 2) дейтерий  $\begin{matrix} 2 \\ 1 \end{matrix} \text{H}$
- 3) протон  $\begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix} \text{H}$
- 4) электрон  $\begin{matrix} 0 \\ -1 \end{matrix} e$

### 1. Уровень В

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

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ФОРМУЛЫ

А) Энергия покоя

1)  $\Delta mc^2$

Б) Дефект массы

2)  $(Zm_p + Nm_n) - M_{\text{я}}$

В) Массовое число

3)  $mc^2$

4)  $Z+N$

5)  $A - Z$

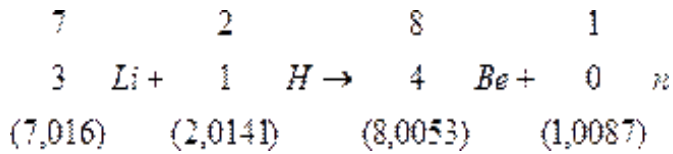
А	Б	В

--	--	--

### Уровень С

8. Определите энергию связи ядра гелия (2а-частицы). Масса протона приблизительно равна 1,0073 а.е.м., нейтрона 1,0087 а.е.м., ядра гелия 4,0026 а.е.м., 1 а.е.м. =  $1,66 \cdot 10^{-27}$  кг, а скорость света  $c = 3 \cdot 10^8$  м/с.

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



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

10. 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

(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.)

## Итоговая контрольная работа. Промежуточная аттестация. 9 класс

Каждый вариант включает 13 заданий.

Часть А содержит 10 заданий с выбором 1 правильного ответа. Необходимо выбрать один правильный ответ.

Часть В содержит 3 задания. Необходимо выполнить подробное решение: оформить задачи, записать формулу, провести вычисления по формуле и записать ответ.

На выполнение работы отводится 45 минут.

### Вариант 1

**Часть А.** Выберите один правильный ответ

- В каких единицах СИ измеряется ускорение?  
1) мин 2) км/ч 3) м/с 4) с 5) м/с<sup>2</sup>
- По какой формуле можно определить скорость при равномерном прямолинейном движении?

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

- Импульс тела определяется формулой:

1)  $\vec{F} = m\vec{a}$  2)  $F = kx$  3)  $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$  4)  $F = \frac{Gm_1 m_2}{r^2}$  5)  $\vec{p} = m\vec{v}$

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

1) 0,8 с 2) 1,25 с 3) 60 с 4) 75 с

- Амплитуда свободных колебаний тела равна 3 см. Какой путь прошло это тело за 1/2 периода колебаний?

1) 3 см 2) 6 см 3) 9 см 4) 12 см

- При увеличении ёмкости конденсатора, включённого в колебательный контур, период электромагнитных колебаний:

1) не изменится 2) увеличится 3) уменьшится 4) может как увеличиться, так и уменьшиться

- $\beta^-$  излучение – это

- вторичное радиоактивное излучение при начале цепной реакции
- поток нейтронов, образующихся в цепной реакции
- электромагнитные волны
- поток электронов

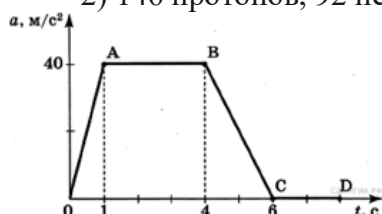
- Какова индукция магнитного поля, в котором на проводник с током 25 А действует сила 0,05 Н? Длина проводника 5 см. Направления линий индукции и тока взаимно перпендикулярны.

1) 0,004 Тл 2) 0,04 Тл 3) 0,4 Тл 4) 4 Тл

- В ядре элемента  ${}_{92}^{238}\text{U}$  содержится

- 92 протона, 238 нейтронов
- 146 протонов, 92 нейтрона

- 92 протона, 146 нейтронов





4) 238 протонов, 92 нейтрона

10. На рисунке представлен график зависимости ускорения от времени для тела, движущегося прямолинейно. Равноускоренное движение соответствует участку

- 1) *OA*      2) *AB*      3) *BC*      4) *CD*

**Часть В.** *Представьте развернутое решение задачи.*

11. Лыжник съехал с горки за 6 с, двигаясь с постоянным ускорением  $0,5 \text{ м/с}^2$ . Определите длину горки, если известно, что в начале спуска скорость лыжника была равна  $18 \text{ км/ч}$ .

12. Спустившись с горки, санки с мальчиком тормозят с ускорением  $2 \text{ м/с}^2$ . Определите величину тормозящей силы, если общая масса мальчика и санок равна  $45 \text{ кг}$ .

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

### **Итоговая контрольная работа. Промежуточная аттестация. 9 класс**

#### **Вариант 2**

**Часть А.** *Выберите один правильный ответ*

1. В каких единицах СИ измеряется скорость?

- 1) мин    2) км/ч    3) м/с    4) с    5) м/с<sup>2</sup>

2. По какой формуле можно определить проекцию ускорения?

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

3. Закон всемирного тяготения определяется формулой:

- 1)  $\vec{F} = m\vec{a}$     2)  $F = kx$     3)  $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$     4)  $F = \frac{Gm_1 m_2}{r^2}$     5)  $\vec{p} = m\vec{v}$

4. При измерении пульса человека было зафиксировано 75 пульсаций крови за 1 минуту. Определите частоту сокращений сердечной мышцы.

- 1)  $0,8 \text{ Гц}$     2)  $1,25 \text{ Гц}$     3)  $60 \text{ Гц}$     4)  $75 \text{ Гц}$

5. Амплитуда свободных колебаний тела равна  $50 \text{ см}$ . Какой путь прошло это тело за  $1/4$  периода колебаний?

- 1)  $0,5 \text{ м}$     2)  $1 \text{ м}$     3)  $1,5 \text{ м}$     4)  $2 \text{ м}$

6. В колебательном контуре, состоящем из конденсатора и катушки, происходят электромагнитные колебания. Это подразумевает, что происходит колебание

- 1) пластин конденсатора  
2) витков катушки  
3) силы тока в катушке  
4) суммарной энергии, запасенной в катушке и конденсаторе

7. - излучение – это

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

