

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Оренбургской области**

**Управление образования администрации города Оренбурга**

**МОАУ "ФМЛ "**

УТВЕРЖДЕНО

Директор МОАУ "ФМЛ"

---

Р. И. Кандаурова

Приказ № 160 от 28.08.2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 482415)

**учебного предмета «Физика» (углубленный уровень)**

для обучающихся 7 – 9 классов

**Оренбург 2023**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по физике на уровне основного общего образования составлена на основе положений и требований к результатам освоения на углублённом 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 удовлетворение повышенных запросов обучающихся, стремящихся к более глубокому освоению физических знаний, и на формирование естественно-научной грамотности обучающихся. 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 углублённом уровне предполагает уверенное владение 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 на углублённом уровне:

развитие 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 умений применять физические знания и научные доказательства для объяснения окружающих явлений;

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;

формирование готовности к дальнейшему изучению физики на углублённом уровне в рамках соответствующих профилей обучения на уровне среднего общего образования.

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

приобретение знаний о дискретном строении вещества, механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;

приобретение умений анализировать и объяснять физические явления на основе изученных физических законов и закономерностей;

освоение методов решения расчётных и качественных задач, требующих создания и использования физических моделей, включая творческие и практико-ориентированные задачи;

развитие исследовательских умений: наблюдать явления и измерять физические величины, выдвигать гипотезы и предлагать экспериментальные способы их проверки, планировать и проводить опыты, экспериментальные исследования, анализировать полученные данные и делать выводы;

освоение приёмов работы с информацией физического содержания, включая информацию о современных достижениях физики, интерпретация и критическое оценивание информации;

знакомство со сферами профессиональной деятельности, связанными с физикой, и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки.

На изучение физики (углублённый уровень) на уровне основного общего образования отводится 340 часов: в 7 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 8 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 9 классе – 136 часов (4 часа в неделю).

# СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

## 7 КЛАСС

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

Физика – наука о природе. Явления природы (элементы содержания, включающие межпредметные связи). Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые.

Физические величины. Размерность. Единицы физических величин. Измерение физических величин. Эталоны. Физические приборы. Цена деления. Погрешность измерений. Правила безопасного труда при работе с лабораторным оборудованием. Международная система единиц. Перевод внесистемных единиц в единицы СИ.

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.***

Механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые явления.

Физические приборы и процедура прямых измерений аналоговым и цифровым прибором.

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

Определение цены деления шкалы измерительного прибора.

Измерение расстояний.

Измерение площади и объёма. Метод палетки.

Измерение времени.

Измерение объёма жидкости и твёрдого тела.

Определение размеров малых тел. Метод рядов.

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 и массы. 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.***

Наблюдение броуновского движения.

Наблюдение диффузии.

Наблюдение явлений, объясняющихся притяжением или отталкиванием частиц вещества.

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

Оценка диаметра атома методом рядов (с использованием фотографий).

Опыты по наблюдению теплового расширения газов.

Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.

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

Механическое движение. Путь и перемещение. Равномерное и неравномерное движение. Свободное падение как пример неравномерного движения тел. Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении. Расчёт пути и времени движения.

Графики зависимостей величин, описывающих движение. Общие понятия об относительности движения. Сложение скоростей для тел, движущихся параллельно.

Явление инерции. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел. Масса как мера инертности тела в поступательном движении. Плотность вещества. Связь плотности с количеством молекул в единице объёма вещества. Смеси и сплавы. Поверхностная и линейная плотность.

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, вязкое трение. Трение в природе и технике.

#### ***Демонстрации.***

Наблюдение механического движения тела.

Измерение скорости прямолинейного движения.

Наблюдение явления инерции.

Наблюдение изменения скорости при взаимодействии тел.

Сравнение масс по взаимодействию тел.

Сложение сил, направленных по одной прямой.

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

Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и так далее).

Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости.

Определение плотности твёрдого тела.

Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы.

Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения скольжения от силы давления и характера соприкасающихся поверхностей.

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

Давление. Сила давления. Способы уменьшения и увеличения давления. Давление газа. Зависимость давления газа от объёма и температуры. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля. Пневматические машины.

Зависимость давления жидкости от глубины погружения. Гидростатический парадокс. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические механизмы. Использование высоких давлений в современных технологиях. Устройство водопровода.

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. Условие возникновения выталкивающей (архимедовой) силы, подтекание. Плавание тел. Воздухоплавание.

#### ***Демонстрации.***

Зависимость давления газа от температуры.

Передача давления жидкостью и газом.

Сообщающиеся сосуды.

Гидравлический пресс.

Проявление действия атмосферного давления.

Сифон.

Зависимость выталкивающей силы от объёма погружённой в жидкость части тела и плотности жидкости.

Равенство выталкивающей силы весу вытесненной жидкости.

Условие плавания тел: плавание или погружение тел в зависимости от соотношения плотностей тела и жидкости.

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

Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость части тела.

Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость.

Проверка независимости выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от массы тела.

Опыты, демонстрирующие зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объёма погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости.

Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности.

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

Механическая работа для сил, направленных вдоль линии перемещения. Мощность.

Простые механизмы: рычаг, ворот, блок, полиспаст, наклонная плоскость, ножничный механизм. Момент силы. Равновесие рычага. Правило моментов. Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики. КПД простых механизмов. Простые механизмы в быту, технике, живых организмах.

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

#### ***Демонстрации.***

Примеры простых механизмов.

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

Исследование условий равновесия рычага.

Измерение КПД наклонной плоскости.

Изучение правила рычага для подвижного и неподвижного блоков.

Определение КПД подвижного и неподвижного блока.

Определение работы силы упругости при подъёме грузов при помощи подвижного блока.

Изучение закона сохранения механической энергии.

#### **Контрольные работы:**

**Стартовый контроль**

**Контрольная работа** по теме "Физика — наука о природе. Первоначальные сведения об атомно-молекулярном строении вещества. Механика".

**Контрольная работа** по теме "Взаимодействие тел".

**Контрольная работа** по теме "Давление твердых тел, жидкостей и газов".

**Контрольная работа** по теме "Работа и мощность. Энергия".

**Итоговая контрольная работа за курс 7 класса (промежуточная аттестация)**

## **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. Графен – новый материал для новых технологий. Технологии получения искусственных алмазов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе положений молекулярно-кинетической теории. Поверхностное натяжение, смачивание, капиллярные явления. Тепловое расширение и сжатие. Зависимость давления газа от объёма, температуры.

Температура. Связь температуры со средней кинетической энергией теплового движения частиц. Температурные шкалы.

Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Виды теплопередачи в природе и технике. Необратимость тепловых процессов.

Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие. Закон Ньютона-Рихмана. 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. Насыщенный и ненасыщенный пар. Влажность воздуха.

Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.

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

Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.

#### ***Демонстрации.***

Наблюдение броуновского движения.

Наблюдение диффузии.

Наблюдение явлений поверхностного натяжения, смачивания и капиллярных явлений.

Наблюдение теплового расширения тел.

Изменение давления газа при изменении объёма и нагревании или охлаждении.

Правила измерения температуры.

Виды теплопередачи.

Охлаждение при совершении работы.

Нагревание при совершении работы внешними силами.

Сравнение теплоёмкостей различных веществ.

Наблюдение кипения.

Наблюдение постоянства температуры при плавлении.

Модели тепловых двигателей.

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

Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.

Опыты по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара.

Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры.

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

Определение давления воздуха в баллоне шприца.

Исследование зависимости давления воздуха от его объёма и температуры.

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

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

Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.

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

Определение мощности тепловых потерь (закон Ньютона-Рихмана).

Определение удельной теплоёмкости вещества.

Исследование процесса испарения.

Определение относительной влажности воздуха.

Определение удельной теплоты плавления льда.

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

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

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

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

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

Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Амперметр и вольтметр в цепи постоянного тока. Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. ЭДС в цепи постоянного тока. Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа. Расчёт простых электрических цепей. Нелинейные элементы.

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. Опыт Ампера. Применение электромагнитов в технике. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера и определение её направления. 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. Экологические проблемы энергетики. Топливные элементы и электромобили.

### ***Демонстрации.***

Электризация тел.

Два рода электрических зарядов и взаимодействие заряженных тел.

Устройство и действие электроскопа.

Электростатическая индукция.

Закон сохранения электрических зарядов.

Моделирование силовых линий электрического поля с помощью бумажных султанов.

Проводники и диэлектрики.

Источники постоянного тока.

Действия электрического тока.

Электрический ток в жидкости.

Газовый разряд.

Измерение силы тока амперметром.

Измерение электрического напряжения вольтметром.

Реостат и магазин сопротивлений.

Взаимодействие постоянных магнитов.

Моделирование невозможности разделения полюсов магнита.

Моделирование магнитных полей постоянных магнитов.

Опыт Эрстеда.

Магнитное поле тока. Электромагнит.

Действие магнитного поля на проводник с током.

Электродвигатель постоянного тока.

Опыты Фарадея.

Электрогенератор постоянного тока.

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

Опыты по наблюдению электризации тел при соприкосновении и индукцией.

Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики.

Сборка и испытание электрической цепи постоянного тока.

Исследование зависимости силы тока, протекающего через резистор, от напряжения на резисторе и сопротивления резистора.

Опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.

Определение удельного сопротивления проводника.

Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов.

Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов.  
Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.  
Проверка правил Кирхгофа.  
Проверка выполнения закона Ома для полной цепи.  
Изучение вольтамперных характеристик нелинейных элементов (лампы накаливания или полупроводникового диода).  
Определение работы электрического тока, идущего через резистор.  
Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе.  
Определение КПД нагревателя.  
Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов.  
Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении.  
Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.  
Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы и направления тока в катушке и от наличия (отсутствия) сердечника в катушке.  
Изучение действия магнитного поля на проводник с током.  
Конструирование и изучение работы электродвигателя.  
Измерение КПД электродвигательной установки.  
Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока.

#### **Контрольные работы:**

**Контрольная работа** по теме "Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества"

**Контрольная работа** по теме "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия. Постоянный электрический ток"

**Контрольная работа** "Электромагнитные явления"

**Итоговая контрольная работа за курс 8 класса (промежуточная аттестация)**

## **9 КЛАСС**

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

Механическое движение. Материальная точка. Способы описания механического движения: табличный, графический, аналитический. Система отсчёта. Относительность механического движения.

Векторные величины, операции с векторами, проекции вектора. Радиус-вектор материальной точки, перемещение на плоскости. Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении.

Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение свободного падения. Опыты Галилея.

Графическая интерпретация ускорения, скорости, пройденного пути и перемещения для прямолинейного движения.

Движение тела, брошенного под углом к горизонту.

Движение по окружности. Линейная скорость, угловая скорость, период и частота обращения при равномерном движении по окружности. Скорость и ускорение при движении по окружности.

Вектор силы. Равнодействующая сила.

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. Коэффициент трения.

Движение тел по окружности под действием нескольких сил.

Закон Бернулли и подъёмная сила крыла. Современные летательные аппараты, суда на подводных крыльях, антикрыло на скоростных автомобилях. Движение поезда на магнитной подушке.

Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Движение тел вокруг гравитационного центра (в том числе 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. Упругое и неупругое взаимодействие. Законы изменения и 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 изменения и сохранения механической энергии.

### *Демонстрации.*

Наблюдение механического движения тела относительно разных тел отсчёта.

Сравнение путей и траекторий движения одного и того же тела относительно разных тел отсчёта.

Измерение скорости и ускорения прямолинейного движения.

Исследование признаков равноускоренного движения.

Наблюдение движения тела по окружности.

Наблюдение механических явлений, происходящих в системе отсчёта «Тележка» при её равномерном и ускоренном движении относительно кабинета физики.

Наблюдение равновесия тел, свободного падения, колебания маятника в инерциальных системах как подтверждение принципа относительности.

Зависимость ускорения тела от его массы и действующей на него силы.

Наблюдение равенства сил при взаимодействии тел.

Изменение веса тела при ускоренном движении.

Передача импульса при взаимодействии тел.

Преобразования энергии при взаимодействии тел.

Сохранение импульса при абсолютно неупругом взаимодействии.

Сохранение импульса при упругом взаимодействии.

Наблюдение реактивного движения.

Сохранение энергии при свободном падении.

Сохранение энергии при движении тела под действием пружины.

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

Конструирование тракта для разгона и дальнейшего равномерного движения шарика или тележки.

Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости.

Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости.

Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.

Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без начальной скорости пути относятся как ряд нечётных чисел, то времена одинаковы.

Исследование движения тела, брошенного под углом к горизонту.

Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.

Определение коэффициента трения скольжения.

Определение жёсткости пружины.

Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины.

Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.

Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков.

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

Колебательное движение. Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда. Гармонические колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.

Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении.

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Свойства механических волн: интерференция и дифракция. Длина волны и скорость её распространения. Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны.

Звук. Распространение и отражение звука. Громкость звука и высота тона. Резонанс в акустике. Инфразвук и ультразвук. Использование ультразвука в современных технологиях.

### ***Демонстрации.***

Наблюдение колебаний тел под действием силы тяжести и силы упругости.

Наблюдение колебаний груза на нити и на пружине.

Наблюдение вынужденных колебаний и резонанса.

Распространение продольных и поперечных волн (на модели).

Наблюдение интерференции и дифракции волн на поверхности воды.

Наблюдение зависимости высоты звука от частоты.

Акустический резонанс.

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

Определение частоты и периода колебаний математического маятника.

Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника.

Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины нити.

Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза.

Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к ленте, от массы груза.

Опыты, демонстрирующие зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины.

Измерение ускорения свободного падения.

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

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

Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света: интерференция и дифракция.

#### ***Демонстрации.***

Свойства электромагнитных волн.

Интерференция и дифракция света.

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

Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.

Проведение опытов по наблюдению интерференции и дифракции света.

### **Раздел 11. Световые явления.**

Лучевая модель света и геометрическая оптика. Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны. Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света. Построение изображений, сформированных зеркалом.

Преломление света. Закон преломления света. Полное отражение света. Использование полного отражения в оптических световодах, оптоволоконная связь.

Линза, ход лучей в линзе. Формула тонкой линзы. Построение изображений, сформированных тонкой линзой. Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа. Глаз, как оптическая система. Близорукость и дальновзоркость.

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

#### ***Демонстрации.***

Прямолинейное распространение света.

Отражение света.

Получение изображений в плоском зеркале.

Преломление света.

Оптический световод.

Ход лучей в собирающей линзе.

Ход лучей в рассеивающей линзе.

Получение изображений с помощью линз.

Принцип действия фотоаппарата, микроскопа и телескопа.

Модель глаза.

Разложение белого света в спектр.

Получение белого света при сложении света разных цветов.

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

Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения.

Изучение свойств изображения в плоском зеркале.

Исследование зависимости угла преломления от угла падения светового луча на границе «воздух–стекло».

Получение изображений с помощью собирающей линзы.

Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.

Опыты по разложению белого света в спектр.

Опыты по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры.

### **Раздел 12. Квантовые явления.**

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

Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы. Радиоактивные превращения. Период полураспада атомных ядер. Действие радиоактивных излучений на живые организмы. Защита от радиоактивного излучения.

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. Экологические проблемы ядерной энергетики.

### ***Демонстрации.***

Спектры излучения и поглощения.

Спектры различных газов.

Спектр водорода.

Наблюдение треков в камере Вильсона.

Работа счётчика ионизирующих излучений.

Регистрация излучения природных минералов и продуктов.

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

Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения.

Исследование треков: измерение энергии частицы по тормозному пути (по фотографиям).

Измерение радиоактивного фона.

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

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

### **Контрольные работы:**

**Контрольная работа** по теме "Механическое движение и способы его описания"

**Контрольная работа** по теме "Взаимодействие тел. Законы сохранения"

**Контрольная работа** по теме "Колебания и волны. Световые и квантовые явления"

**Итоговая контрольная работа за курс 9 класса (промежуточная аттестация)**

В процессе изучения данного модуля реализуются и получают дальнейшее развитие учебные действия, обеспечивающие достижение предметных и метапредметных

результатов обучения, формирование естественно-научной грамотности: объяснение и описание явлений на основе применения физических знаний, исследовательские действия (выдвижение гипотез, постановка цели и планирование исследования, анализ данных и получение выводов).

Предпочтительной формой освоения модуля является практикум, программа которого включает:

решение задач, относящихся к различным разделам и темам курса физики, в том числе задач, интегрирующих содержание разных разделов;

выполнение лабораторных работ и опытов (включая работы и опыты из перечней к разделам курса) в условиях самостоятельного планирования проведения исследования, выбора и обоснования метода измерения величин, сборки экспериментальной установки;

выполнение проблемных заданий практико-ориентированного характера (задания по естественно-научной грамотности), в том числе заданий с межпредметным содержанием;

работу над групповыми или индивидуальными проектами, связанными с содержанием курса физики.

Изучение повторительно-обобщающего модуля может заканчиваться проведением диагностической работы за курс физики углублённого уровня, включающей задания разного уровня сложности. Результаты выполнения диагностической работы могут показывать степень готовности обучающихся к основному государственному экзамену по физике, а также свидетельствовать о достигнутом уровне естественно-научной грамотности.

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

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

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

- **1)патриотического воспитания:**  
проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;  
ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков;
- **2)гражданского и духовно-нравственного воспитания:**  
готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;  
осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного;
- **3)эстетического воспитания:**  
восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;
- **4)ценности научного познания:**  
осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;  
ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития природы;  
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, умений 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), классифицировать их;

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;

оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

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

в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;

сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;

публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта);

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;

принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы, обобщать мнения нескольких людей;

выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;

оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **Самоорганизация:**

выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;

ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);

самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или план 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 углубленном уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

использовать понятия: физические и химические явления, наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза, единицы физических величин, атом, молекула, агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное), механическое движение (равномерное, неравномерное, прямолинейное), траектория, равнодействующая сил, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды;

уверенно 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 сил тяжести, трения, упругости 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, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление твёрдого тела, давление столба жидкости, 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;

строить простые физические модели реальных объектов, процессов и явлений, выделять при этом существенные и второстепенные свойства объектов, процессов,

явлений, применять физические модели для объяснения физических процессов и решения учебных задач;

объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе в контексте ситуаций практико-ориентированного характера, и решать качественные задачи, в том числе требующие численного оценивания характерных значений физических величин, при этом выбирать адекватную физическую модель, выявлять причинно-следственные связи и выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные свойства физических явлений, физические законы, закономерности и модели;

решать расчётные задачи (в 2–3 действия) по изучаемым темам курса физики, выбирая адекватную физическую модель, с использованием законов и формул, связывающих физические величины, записывать краткое условие и развёрнутое решение задачи, выявлять недостающие или избыточные данные, обосновывать выбор метода решения задачи, использовать справочные данные, проводить математические преобразования и расчёты, оценивать реалистичность полученного значения физической величины и определять размерность физической величины, полученной при решении задачи;

распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, и предлагать ориентировочный способ решения, в описании исследования распознавать проверяемое предположение (гипотезу), интерпретировать полученный результат;

проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (диффузия, тепловое расширение газов, явление инерции, изменение скорости при взаимодействии тел, передача давления жидкостью и газом, проявление действия атмосферного давления, действие простых механизмов): формулировать предположение (гипотезу) о возможных результатах наблюдений, самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования и формулировать выводы;

проводить прямые и косвенные измерения физических величин (расстояние, промежуток времени, масса тела, объём тела, сила, температура, плотность жидкости и твёрдого тела, сила трения скольжения, давление воздуха, выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело, коэффициент полезного действия простых механизмов) с использованием аналоговых и цифровых приборов, обосновывать выбор метода измерения, фиксировать показания приборов, находить значение измеряемой величины с помощью усреднения результатов серии измерений и оценивать погрешность измерений;

проводить несложные экспериментальные исследования зависимостей физических величин (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела, силы трения скольжения от силы нормального давления, 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): совместно с учителем формулировать задачу и гипотезу исследования, самостоятельно планировать исследование, самостоятельно собирать экспериментальную установку с использованием инструкции, представлять полученные зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, оценивать погрешности, делать выводы по результатам исследования;

соблюдать правила техники безопасного труда 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, технических устройств и технологических процессов с опорой на их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, сифон, манометр, высотомер, поршневой насос, ареометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы, и закономерности;

использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач;

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 физического содержания в Интернете, самостоятельно формулируя поисковый запрос, 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 углубленном 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, способы изменения внутренней энергии, элементарный электрический заряд, проводники, полупроводники, диэлектрики, источники постоянного тока, электрическое и магнитное поля, оптическая система) и символический язык физики при решении учебных и практических задач;

уверенно различать явления (тепловое расширение (сжатие), тепловое равновесие, поверхностное натяжение, смачивание, капиллярные явления, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), тепловые потери, электризация тел, взаимодействие зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током) 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: поверхностные 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, работа газа, 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, ЭДС в цепи постоянного тока, электрическое удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока), 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 основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, уравнение теплового баланса, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, принцип суперпозиции электрических полей, закон Ома для участка цепи, правила Кирхгофа, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон сохранения энергии, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

строить простые физические модели реальных объектов, процессов и явлений, выделять при этом существенные и второстепенные свойства объектов, процессов, явлений, применять физические модели для объяснения физических процессов и решения учебных задач;

объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера, и решать качественные задачи, в том числе требующие численного оценивания характерных значений физических величин, при этом выбирать адекватную физическую модель, выявлять причинно-следственные связи и выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные свойства физических явлений, физические законы, закономерности и модели;

уверенно решать расчётные задачи (с опорой на 2–3 уравнения) по изучаемым темам курса физики, выбирая адекватную физическую модель, с использованием законов и формул, связывающих физические величины, записывать краткое условие и развёрнутое

решение задачи, выявлять недостающие или избыточные данные, обосновывать выбор метода решения задачи, использовать справочные данные, применять методы анализа размерностей, использовать графические методы решения задач, проводить математические преобразования и расчёты, оценивать реалистичность полученного значения физической величины и определять размерность физической величины, полученной при решении задачи;

распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, и предлагать ориентировочный способ решения, в описании исследования распознавать проверяемое предположение (гипотезу), интерпретировать полученный результат;

проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма и температуры, скорости процесса остывания (нагревания) при излучении от цвета излучающей (поглощающей) поверхности, скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности, электризация тел и взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов, действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя постоянного тока): формулировать проверяемое предположение (гипотезу) о возможных результатах наблюдений, самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы;

проводить прямые и косвенные измерения физических величин (температура, относительная влажность воздуха, сила тока, напряжение, удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока) с использованием аналоговых и цифровых приборов, обосновывать выбор метода измерения, фиксировать показания приборов, находить значение измеряемой величины с помощью усреднения результатов серии измерений и оценивать погрешность измерений;

проводить экспериментальные исследования зависимостей физических величин (зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения, исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды, зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника, силы тока, протекающего через проводник, от напряжения на проводнике, исследование последовательного и параллельного соединений проводников): совместно с учителем формулировать задачу и гипотезу исследования, самостоятельно планировать исследование, самостоятельно собирать экспериментальную установку с использованием инструкции, представлять полученные зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, оценивать погрешности, делать выводы по результатам исследования;

соблюдать правила безопасного труда при работе с лабораторным оборудованием;

характеризовать принципы действия изученных приборов, технических устройств и технологических процессов с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), предохранители и их применение в быту и технике, применение постоянных магнитов, электромагнитов, электродвигатель постоянного тока), используя знания о свойствах физических явлений, необходимые физические законы и 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, использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач;

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, на основе имеющихся знаний и 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 углубленном уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

использовать понятия (система отсчёта, относительность механического движения, невесомость и перегрузки, центр тяжести, механические волны, звук, инфразвук и ультразвук, электромагнитные волны, рентгеновское излучение, шкала электромагнитных волн, источники света, близорукость и дальновзоркость, спектры испускания и поглощения, альфа-, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная и термоядерная энергетика) и символический язык физики при решении учебных и практических задач;

уверенно различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, взаимодействие тел, равновесие материальной точки, реактивное движение, невесомость, колебательное движение (гармонические, затухающие, вынужденные колебания), резонанс, волновое движение (распространение и отражение звука, интерференция и дифракция волн), прямолинейное распространение, отражение и



преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, 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 при равноускоренном прямолинейном движении, угловая скорость, центростремительное ускорение, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, центр тяжести твёрдого тела, импульс тела, импульс силы, момент 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, период математического и пружинного маятников, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды), 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 закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, теорему о кинетической энергии, закон Гука, закон Бернулли, законы отражения и преломления света, формулу тонкой линзы, планетарную модель атома, нуклонную модель атомного ядра, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

строить физические модели реальных объектов, процессов и явлений, выделять при этом существенные и второстепенные свойства объектов, процессов, явлений, применять физические модели для объяснения физических процессов и решения учебных задач;

объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе в контексте ситуаций практико-ориентированного характера, и решать качественные задачи, в том числе требующие численного оценивания характерных значений физических величин, при этом выбирать адекватную физическую модель, выявлять причинно-следственные связи и выстраивать логическую цепочку рассуждений из 2–3 шагов с опорой на изученные свойства физических явлений, физические законы, закономерности и модели;

уверенно решать расчётные задачи по изучаемым темам курса физики, выбирая адекватную физическую модель, с использованием законов и формул, связывающих

физические величины, записывать краткое условие и развёрнутое решение задачи, выявлять недостающие или избыточные данные, обосновывать выбор метода решения задачи, использовать справочные данные, применять методы анализа размерностей, использовать графические методы решения задач, проводить математические преобразования и расчёты, оценивать реалистичность полученного значения физической величины и определять размерность физической величины, полученной при решении задачи;

распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, и предлагать ориентировочный способ решения, в описании исследования распознавать проверяемое предположение (гипотезу), оценивать правильность порядка проведения исследования, интерпретировать полученный результат;

проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии, закона сохранения импульса, действие закона Бернулли и возникновение подъёмной силы крыла, 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): формулировать проверяемое предположение (гипотезу) о возможных результатах наблюдений, самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы;

проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины и определяя погрешность результатов прямых измерений, обосновывать выбор способа измерения (измерительного прибора);

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, фокусное расстояние собирающей линзы и её оптическая сила, радиоактивный фон) с использованием аналоговых и цифровых приборов: обосновывать выбор метода измерения, планировать измерения, самостоятельно собирать экспериментальную установку, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты, оценивая погрешность результатов косвенных измерений;

проводить экспериментальные исследования зависимостей физических величин (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости, зависимость силы трения скольжения от силы нормального давления, периода колебаний математического маятника от длины нити, определение ускорения свободного падения, исследование изменения величины и направления индукционного тока, зависимость угла отражения света от угла падения, угла преломления от угла падения светового луча, исследование треков: измерение энергии частицы по тормозному пути (по фотографиям)): совместно с учителем формулировать задачу и гипотезу исследования, самостоятельно планировать исследование, самостоятельно собирать экспериментальную установку, представлять полученные зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, оценивать погрешности, делать выводы по результатам исследования;

соблюдать правила безопасного труда при работе с лабораторным оборудованием;

характеризовать принципы действия изученных приборов, технических устройств и технологических процессов с опорой на их описания (в том числе: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, микроскоп, телескоп, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности, использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач, оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;

приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;

использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;

создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира</b>					
1.1	Физика — наука о природе	2	0,5		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
1.2	Физические величины	4		3	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
1.3	Естественно-научный метод познания	2		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
Итого по разделу		8			
<b>Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества</b>					
2.1	Строение вещества	2		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
2.2	Движение и взаимодействие частиц вещества	4		2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
2.3	Агрегатные состояния вещества	1			Библиотека ЦОК <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	10		2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
3.2	Инерция, масса, плотность	9	1	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
3.3	Сила. Виды сил	15	1	3	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
Итого по разделу		34			

<b>Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов</b>					
4.1	Давление. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами	5		2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
4.2	Давление жидкости	6			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
4.3	Атмосферное давление	5		1	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	12	1	3	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
Итого по разделу		28			
<b>Раздел 5. Работа и мощность. Энергия</b>					
5.1	Работа и мощность	6		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
5.2	Простые механизмы	8		2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
5.3	Механическая энергия	5	1	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
Итого по разделу		19			
<b>Раздел 6. Повторительно-обобщающий модуль</b>					
6.1	Повторительно-обобщающий модуль	6	1		
Итого по разделу		6			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5,5	23	

## 8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>Раздел 1. Тепловые явления</b>					
1.1	Строение и свойства вещества	6			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4181ce">https://m.edsoo.ru/7f4181ce</a>
1.2	Тепловые процессы	33	1	6.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4181ce">https://m.edsoo.ru/7f4181ce</a>
Итого по разделу		39			
<b>Раздел 2. Электрические и магнитные явления</b>					
2.1	Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия	9		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4181ce">https://m.edsoo.ru/7f4181ce</a>
2.2	Постоянный электрический ток	31	1	10	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4181ce">https://m.edsoo.ru/7f4181ce</a>
2.3	Магнитные явления	11		4	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4181ce">https://m.edsoo.ru/7f4181ce</a>
2.4	Электромагнитная индукция	7	1	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4181ce">https://m.edsoo.ru/7f4181ce</a>
Итого по разделу		58			
<b>Раздел 3. Повторительно-обобщающий модуль</b>					
3.1	Повторительно-обобщающий модуль	5	1		
Итого по разделу		5			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	4	22,5	

## 9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>Раздел 1. Механические явления</b>					
1.1	Механическое движение и способы его описания	30	1	4	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
1.2	Взаимодействие тел	18		4	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
1.3	Законы сохранения	15	1	2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
Итого по разделу		63			
<b>Раздел 2. Механические колебания и волны</b>					
2.1	Механические колебания	8		3.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
2.2	Механические волны. Звук	10		3	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
Итого по разделу		18			
<b>Раздел 3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны</b>					
3.1	Электромагнитное поле и электромагнитные волны	6			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
Итого по разделу		6			
<b>Раздел 4. Световые явления</b>					
4.1	Законы распространения света	8		2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
4.2	Линзы и оптические приборы	6		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
4.3	Разложение белого света в спектр	2		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
Итого по разделу		16			

<b>Раздел 5. Квантовые явления</b>					
5.1	Испускание и поглощение света атомом	4		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
5.2	Строение атомного ядра	5			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
5.3	Ядерные реакции	7	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
Итого по разделу		16			
<b>Раздел 6. Повторительно-обобщающий модуль</b>					
6.1	Механические явления (повторительно-обобщающий модуль)	4		3	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
6.2	Тепловые явления (повторительно-обобщающий модуль)	2			
6.3	Электромагнитные явления (повторительно-обобщающий модуль)	3		1	
6.4	Световые явления (повторительно-обобщающий модуль)	1		1	
6.5	Повторительно-обобщающий модуль	4	1		
Итого по разделу		13			
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		132	4	26.5	



# ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Вводный инструктаж по ТБ. Физика – наука о природе. Явления природы	1				
2	Физические явления. Стартовый контроль.	1				
3	Методы научного познания. Описание физических явлений с помощью моделей	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff09f72a">https://m.edsoo.ru/ff09f72a</a>
4	Физические величины. Размерность. Физические приборы. Цена деления. Погрешности при прямых измерениях	1		1		
5	Урок-исследование "Измерение линейных размеров тел и промежутков времени" (ПР1)	1		1		
6	Лабораторная работа "Измерение объёма жидкости и твёрдого тела" (ЛР1)	1		1		
7	Лабораторная работа "Определение размеров малых тел. Метод рядов"(ЛР2)	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff09f72a">https://m.edsoo.ru/ff09f72a</a>
8	Урок-исследование "Проверка гипотезы: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска"(ПР2)	1		1		
9	Строение вещества. опыты, доказывающие дискретное строение вещества	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff09fe0a">https://m.edsoo.ru/ff09fe0a</a>
10	Лабораторная работа "Оценка диаметра атома методом рядов (с использованием фотографий)" (ЛР3)	1		1		
11	Урок-исследование "Наблюдение теплового расширения газов. опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения"(ПР3)	1		1		
12	Движение частиц вещества. Диффузия. Броуновское движение	1				

13	Урок-исследование "Наблюдение и объяснение броуновского движения и диффузии"(ПР4)	1		1		
14	Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a05c6">https://m.edsoo.ru/ff0a05c6</a>
15	Агрегатные состояния вещества. Особенности агрегатных состояний воды	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a079c">https://m.edsoo.ru/ff0a079c</a>
16	Механическое движение. Путь, траектория, перемещение	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a0ae4">https://m.edsoo.ru/ff0a0ae4</a>
17	Равномерное и неравномерное движение. Скорость	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a0c10">https://m.edsoo.ru/ff0a0c10</a>
18	Нахождение скорости, пути и времени при равномерном прямолинейном движении	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a0fee">https://m.edsoo.ru/ff0a0fee</a>
19	Лабораторная работа "Определение скорости равномерного движения"(ЛР4)	1		1		
20	Графики прямолинейного равномерного движения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a123c">https://m.edsoo.ru/ff0a123c</a>
21	Решение задач по теме "Расчет средней скорости"	1				
22	Лабораторная работа "Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости"(ЛР5)	1		1		
23	Относительность движения. Сложение скоростей при параллельном движении	1				
24	Получение и анализ графиков зависимости пути и скорости движения от времени	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a1778">https://m.edsoo.ru/ff0a1778</a>
25	Решение графических задач по теме "Механика. Равномерное прямолинейное движение"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a1502">https://m.edsoo.ru/ff0a1502</a>
26	Явление инерции. Закон инерции	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a18cc">https://m.edsoo.ru/ff0a18cc</a>
27	Урок-исследование "Наблюдение изменения скорости при взаимодействии тел"(ПР5)	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a1778">https://m.edsoo.ru/ff0a1778</a>
28	Урок-исследование "Сравнение масс по взаимодействию тел" (ПР6)	1		1		

29	Взаимодействие тел как причина изменения скорости. Масса тела как мера инертности тела при поступательном движении	1				
30	Плотность вещества	1		1		
31	Лабораторная работа "Определение плотности твёрдого тела"(ЛР6)	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a1cc8">https://m.edsoo.ru/ff0a1cc8</a>
32	Решение задач по теме "Масса тела. Плотность вещества"	1				
33	Смеси и сплавы. Поверхностная и линейная плотность	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a1de0">https://m.edsoo.ru/ff0a1de0</a>
34	Подготовка к контрольной работе по теме "Физика — наука о природе. Первоначальные сведения об атомно-молекулярном строении вещества. Механика"	1				
35	<b>Контрольная работа</b> по теме "Физика — наука о природе. Первоначальные сведения об атомно-молекулярном строении вещества. Механика"	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a20a6">https://m.edsoo.ru/ff0a20a6</a>
36	Сила. Явление тяготения. Сила тяжести	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a2376">https://m.edsoo.ru/ff0a2376</a>
37	Изображение сил. Решение задач по теме "Определение силы тяжести"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a25b0">https://m.edsoo.ru/ff0a25b0</a>
38	Сила упругости. Закон Гука	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a2718">https://m.edsoo.ru/ff0a2718</a>
39	Вес тела. Измерение сил. Динамометр	1		1		
40	Решение задач по теме "Сила упругости. Вес тела"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a2970">https://m.edsoo.ru/ff0a2970</a>
41	Лабораторная работа "Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы"(ЛР7)	1		1		
42	Сила трения	1				
43	Сложение сил. Равнодействующая сила	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a2b5a">https://m.edsoo.ru/ff0a2b5a</a>
44	Решение задач по теме "Сложение сил. Равнодействующая сила"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a2b5a">https://m.edsoo.ru/ff0a2b5a</a>

45	Решение задач по теме "Взаимодействие тел. Силы в механике"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a2da8">https://m.edsoo.ru/ff0a2da8</a>
46	Решение задач по теме "Сила трения". Урок-исследование по теме "Исследование зависимости силы трения от площади соприкосновения"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a2fc4">https://m.edsoo.ru/ff0a2fc4</a>
47	Лабораторная работа "Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения скольжения от силы давления и характера соприкасающихся поверхностей"(ЛР8)	1		1		
48	Решение задач по теме "Взаимодействие тел. Силы в механике"	1				
49	<b>Контрольная работа</b> по теме "Взаимодействие тел"	1	1			
50	Давление твёрдых тел	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a33fc">https://m.edsoo.ru/ff0a33fc</a>
51	Урок-эксперимент "Способы определения давления твердого тела"(ЛР7)	1		1		
52	Урок-исследование "Зависимость давления газа от температуры"(ЛР8)	1		1		
53	Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля	1				
54	Пневматические устройства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a3654">https://m.edsoo.ru/ff0a3654</a>
55	Зависимость давления жидкости от глубины	1				
56	Гидростатический парадокс	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a3f82">https://m.edsoo.ru/ff0a3f82</a>
57	Урок-проект "Изучение сообщающихся сосудов"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a3f82">https://m.edsoo.ru/ff0a3f82</a>
58	Урок-конференция "Гидравлические механизмы"	1				
59	Использование высоких давлений в современных технологиях	1				
60	Решение задач по теме "Давление жидкости"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a478e">https://m.edsoo.ru/ff0a478e</a>
61	Атмосфера Земли и причины её существования	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a48a6">https://m.edsoo.ru/ff0a48a6</a>

62	Урок-исследование "Проявление действия атмосферного давления"(ПР9)	1		1		
63	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a4c48">https://m.edsoo.ru/ff0a4c48</a>
64	Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. Приборы для измерения атмосферного давления	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a4252">https://m.edsoo.ru/ff0a4252</a>
65	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a4360">https://m.edsoo.ru/ff0a4360</a>
66	Выталкивающая сила. Закон Архимеда	1				
67	Решение задач по теме "Закон Архимеда"	1				
68	Урок-исследование "Экспериментальное обнаружение действия жидкости и газа на погруженное в них тело"(ПР10)	1		1		
69	Лабораторная работа "Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость. Исследование зависимости выталкивающей силы от объема тела, от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела "(ЛР9)	1		1		
70	Плавание тел	1				
71	Лабораторная работа "Исследование зависимости веса тела в воде от объема погруженной в жидкость части тела"(ЛР10)	1		1		
72	Воздухоплавание. Плавание судов	1				
73	Решение задач по теме "Закон Архимеда. Условия плавания тел"	1				
74	Решение задач по теме "Действие жидкости и газа на погруженное в них тело"	1				
75	Урок-проект "Конструирование ареометра или лодки и определение грузоподъёмности"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff09f72a">https://m.edsoo.ru/ff09f72a</a>
76	Подготовка к контрольной работе по теме "Давление твердых тел, жидкостей и газов"	1				

77	Контрольная работа по теме "Давление твердых тел, жидкостей и газов"	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff09fe0a">https://m.edsoo.ru/ff09fe0a</a>
78	Механическая работа	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a013e">https://m.edsoo.ru/ff0a013e</a>
79	Мощность	1				
80	Решение задач на определение работы и мощности	1				
81	Работа силы тяжести и силы трения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a0378">https://m.edsoo.ru/ff0a0378</a>
82	Решение задач по теме "Работа силы тяжести и силы трения"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a05c6">https://m.edsoo.ru/ff0a05c6</a>
83	Урок-исследование "Расчёт мощности, развиваемой при подъёме по лестнице"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a079c">https://m.edsoo.ru/ff0a079c</a>
84	Простые механизмы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a0ae4">https://m.edsoo.ru/ff0a0ae4</a>
85	Момент силы. Правило моментов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a0c10">https://m.edsoo.ru/ff0a0c10</a>
86	Лабораторная работа "Исследование условий равновесия рычага "(ЛР11)	1		1		
87	"Золотое правило" механики	1				
88	Урок-проект "Проектирование полиспастов с заданными параметрами	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a123c">https://m.edsoo.ru/ff0a123c</a>
89	Урок-конференция "Простые механизмы в быту, технике, живых организмах"	1				
90	Кoeffициент полезного действия простых механизмов. Лабораторная работа "Определение КПД наклонной плоскости" (ЛР13)	1		0,5		
91	Лабораторная работа "Определение КПД подвижного и неподвижного блоков"(ЛР14)	1		1		
92	Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a1778">https://m.edsoo.ru/ff0a1778</a>
93	Закон сохранения механической энергии	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a1502">https://m.edsoo.ru/ff0a1502</a>

94	Урок-эксперимент "Экспериментальное определение изменения кинетической и потенциальной энергии при скатывании тела по наклонной плоскости"(ПР11)	1		1		
95	Подготовка к контрольной работе по теме "Работа и мощность. Энергия"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a1778">https://m.edsoo.ru/ff0a1778</a>
96	<b>Контрольная работа</b> по теме "Работа и мощность. Энергия"	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a1a70">https://m.edsoo.ru/ff0a1a70</a>
97	Работа с текстами по темам "Механическое движение" и "Строение вещества"	1				
98	<b>Итоговая контрольная работа за курс 7 класса (промежуточная аттестация)</b>	1	1			
99	Работа с текстами по теме "Силы в природе"	1				
100	Работа с текстами по теме "Давление твёрдых тел, жидкостей и газов"	1				
101	Работа с текстами по теме "Энергия"	1				
102	Работа с текстами по теме "Простые механизмы"	1				
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>102</b>	<b>5,5</b>	<b>23,5</b>		

## 8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Вводный инструктаж по ТБ. Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные подтверждения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a5256">https://m.edsoo.ru/ff0a5256</a>
2	Масса и размер атомов и молекул	1				
3	Модели твердого, жидкого и газообразного состояний вещества	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a540e">https://m.edsoo.ru/ff0a540e</a>
4	Урок-конференция "Кристаллические и аморфные тела. Графен. Получение искусственных алмазов"	1				
5	Смачивание и капиллярность. Поверхностное натяжение	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a5800">https://m.edsoo.ru/ff0a5800</a>
6	Тепловое расширение и сжатие	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a5530">https://m.edsoo.ru/ff0a5530</a>
7	Тепловое движение. Температура	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a5a26">https://m.edsoo.ru/ff0a5a26</a>
8	Температурные шкалы	1				
9	Внутренняя энергия и способы её изменения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a5c60">https://m.edsoo.ru/ff0a5c60</a>
10	Виды теплопередачи	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a6412">https://m.edsoo.ru/ff0a6412</a>
11	Урок-конференция "Использование тепловых свойств веществ и материалов в целях энергосбережения"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a65c0">https://m.edsoo.ru/ff0a65c0</a>
12	Количество теплоты. Удельная теплоемкость	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a6976">https://m.edsoo.ru/ff0a6976</a>
13	Урок-исследование "Проверка гипотезы линейной зависимости длины	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a7088">https://m.edsoo.ru/ff0a7088</a>



	столбика жидкости в термометрической трубке от температуры" (ПР1)					
14	Уравнение теплового баланса. Теплообмен и тепловое равновесие. Закон Ньютона—Рихмана	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a6a98">https://m.edsoo.ru/ff0a6a98</a>
15	Лабораторная работа "Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды" (ЛР1)	1		1		
16	Решение задач по теме "Теплообмен и тепловое равновесие"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a6bb0">https://m.edsoo.ru/ff0a6bb0</a>
17	Лабораторная работа "Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром. Определение удельной теплоёмкости вещества". (ЛР2)	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a7b5a">https://m.edsoo.ru/ff0a7b5a</a>
18	Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a71d2">https://m.edsoo.ru/ff0a71d2</a>
19	Решение задач по теме "Плавление и отвердевание кристаллических тел"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a72fe">https://m.edsoo.ru/ff0a72fe</a>
20	Лабораторная работа "Определение удельной теплоты плавления льда" (ЛР3)	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a740c">https://m.edsoo.ru/ff0a740c</a>
21	Урок-исследование "Сравнение процессов плавления кристаллических тел и размягчения при нагревании аморфных тел" (ПР2)	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a786c">https://m.edsoo.ru/ff0a786c</a>
22	Парообразование и конденсация. Испарение	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a7628">https://m.edsoo.ru/ff0a7628</a>

23	Кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления	1				
24	Решение задач по теме "Парообразование и кипение"	1				
25	Урок-исследование "Объяснение зависимости температуры кипения от давления" (ПР3)	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a7c7c">https://m.edsoo.ru/ff0a7c7c</a>
26	Насыщенный и ненасыщенный пар. Влажность воздуха	1				
27	Влажность воздуха и её измерение. Лабораторная работа "Определение относительной влажности воздуха" (ЛР4)	1		0.5		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a83f2">https://m.edsoo.ru/ff0a83f2</a>
28	Решение задач по теме "Влажность"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a86ae">https://m.edsoo.ru/ff0a86ae</a>
29	Решение задач и анализ ситуаций, связанных с явлениями испарения и конденсации	1				
30	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	1				
31	Принципы работы тепловых двигателей	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a87e4">https://m.edsoo.ru/ff0a87e4</a>
32	Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a8a0a">https://m.edsoo.ru/ff0a8a0a</a>
33	КПД теплового двигателя	1				
34	Решение задач по теме "КПД теплового двигателя"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a8ef6">https://m.edsoo.ru/ff0a8ef6</a>
35	Урок-конференция "Тепловые двигатели и защита окружающей среды"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a90cc">https://m.edsoo.ru/ff0a90cc</a>

36	Тепловые потери в теплосетях	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a95a4">https://m.edsoo.ru/ff0a95a4</a>
37	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a96b2">https://m.edsoo.ru/ff0a96b2</a>
38	Подготовка к контрольной работе по теме "Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества"	1				
39	<b>Контрольная работа</b> по теме "Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества"	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a9838">https://m.edsoo.ru/ff0a9838</a>
40	Электризация тел. Два рода зарядов	1				
41	Урок-исследование "Исследование способов различных веществ наэлектризовываться" (ПР4)	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a8bd6">https://m.edsoo.ru/ff0a8bd6</a>
42	Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a9e14">https://m.edsoo.ru/ff0a9e14</a>
43	Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0aa738">https://m.edsoo.ru/ff0aa738</a>
44	Носители электрических зарядов. Элементарный заряд. Строение атома	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0aa738">https://m.edsoo.ru/ff0aa738</a>
45	Закон сохранения электрического заряда	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0aa44a">https://m.edsoo.ru/ff0aa44a</a>
46	Проводники, диэлектрики и полупроводники	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0aa04e">https://m.edsoo.ru/ff0aa04e</a>
47	Урок-конференция "Электризация в повседневной жизни"	1				
48	Решение задач по теме "Закон сохранения электрического заряда"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0aaa58">https://m.edsoo.ru/ff0aaa58</a>
49	Электрический ток. Источники электрического тока	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0aad1e">https://m.edsoo.ru/ff0aad1e</a>

50	Урок-исследование "Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики" (ПР5)	1		1		
51	Электрический ток в металлах	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ab124">https://m.edsoo.ru/ff0ab124</a>
52	Электрический ток в жидкостях и газах	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ab3e0">https://m.edsoo.ru/ff0ab3e0</a>
53	Электрическая цепь	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ab660">https://m.edsoo.ru/ff0ab660</a>
54	Сила тока. Амперметр	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0abd2c">https://m.edsoo.ru/ff0abd2c</a>
55	Электрическое напряжение. Вольтметр	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0abea8">https://m.edsoo.ru/ff0abea8</a>
56	Лабораторная работа "Сборка и испытание электрической цепи постоянного тока" (ЛР5)	1		1		
57	Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ac3d0">https://m.edsoo.ru/ff0ac3d0</a>
58	Лабораторная работа "Исследование зависимости силы тока, протекающего через резистор, от напряжения на резисторе и сопротивления резистора" (ЛР6)	1		1		
59	Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ac1d2">https://m.edsoo.ru/ff0ac1d2</a>
60	Лабораторная работа "Определение удельного сопротивления проводника" (ЛР7)	1		1		
61	Решение задач по теме "Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ac86c">https://m.edsoo.ru/ff0ac86c</a>
62	Решение задач по теме "Закон Ома"	1				

63	Последовательное и параллельное соединения проводников	1				
64	Лабораторная работа "Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов" (ЛР8)	1		1		
65	Решение задач по теме "Последовательное и параллельное соединения проводников"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0acb14">https://m.edsoo.ru/ff0acb14</a>
66	Лабораторная работа "Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов" (ЛР9)	1		1		
67	Решение задач на применение закона Ома для различного соединения проводников	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0acdc6">https://m.edsoo.ru/ff0acdc6</a>
68	ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной цепи	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a5256">https://m.edsoo.ru/ff0a5256</a>
69	Решение задач по теме "ЭДС, внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной цепи"	1				
70	Лабораторная работа "Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока" (ЛР10)	1		1		
71	Правила Кирхгофа	1				
72	Лабораторная работа "Проверка правил Кирхгофа" (ЛР11)	1		1		
73	Урок-исследование "Изучение вольт-амперных характеристик нелинейных элементов" (ПР6)	1		1		

74	Работа электрического тока. Мощность электрического тока	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a5a26">https://m.edsoo.ru/ff0a5a26</a>
75	Лабораторная работа "Определение работы и мощности электрического тока" (ЛР12)	1		1		
76	Закон Джоуля-Ленца. Потребители электрического тока. Короткое замыкание	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a5c60">https://m.edsoo.ru/ff0a5c60</a>
77	Урок-конференция "Объяснение и принцип действия домашних электронагревательных приборов"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a6412">https://m.edsoo.ru/ff0a6412</a>
78	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/ff0a65c0">https://m.edsoo.ru/ff0a65c0</a>
79	<b>Контрольная работа</b> по теме "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия. Постоянный электрический ток"	1	1			
80	Постоянные магниты. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a7088">https://m.edsoo.ru/ff0a7088</a>
81	Урок-исследование "Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении. Визуализация поля постоянных магнитов" (ПР7)	1		1		
82	Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока. Опыт Ампера.	1				
83	Магнитное поле катушки с током. Лабораторная работа «Сборка электромагнита и испытание его действия».	1		0,5		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a6bb0">https://m.edsoo.ru/ff0a6bb0</a>

84	Применение электромагнитов в технике	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a7b5a">https://m.edsoo.ru/ff0a7b5a</a>
85	Сила Ампера и определение её направления	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a71d2">https://m.edsoo.ru/ff0a71d2</a>
86	Решение задач по теме "Сила Ампера и определение её направления"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a72fe">https://m.edsoo.ru/ff0a72fe</a>
87	Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте	1		1		
88	Лабораторная работа "Изучение действия магнитного поля на проводник с током"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a786c">https://m.edsoo.ru/ff0a786c</a>
89	Урок-конференция "Практическое применение электродвигателей"	1		1		
90	Лабораторная работа "Конструирование и изучение работы электродвигателя"	1		1		
91	Опыты Фарадея. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца	1				
92	Урок-исследование "Исследование изменений значения и направления индукционного тока" (ПР8)	1		1		
93	Решение задач по теме "Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца"	1				
94	Электрогенератор. Способы получения электроэнергии	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a83f2">https://m.edsoo.ru/ff0a83f2</a>
95	Урок-конференция "Электростанции на возобновляемых источниках энергии."	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a86ae">https://m.edsoo.ru/ff0a86ae</a>

	Проблемы экологии. Топливные элементы и электромобили"					
96	Подготовка к контрольной работе по теме "Электромагнитные явления"	1				
97	<b>Контрольная работа</b> "Электромагнитные явления"	1	1			
98	Работа с текстами по теме "Тепловые явления"	1				
99	Работа с текстами по теме "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействие"	1				
100	Работа с текстами по теме "Постоянный электрический ток"	1				
101	<b>Итоговая контрольная работа</b> за курс 8 класса (промежуточная аттестация)	1				
102	Работа с текстами по темам "Магнитные явления" и "Электромагнитная индукция"	1				
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		102	4	23		



## 9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Вводный инструктаж по ТБ. Механическое движение. Материальная точка. Способы описания механического движения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ad474">https://m.edsoo.ru/ff0ad474</a>
2	Система отсчета. Относительность механического движения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ad19a">https://m.edsoo.ru/ff0ad19a</a>
3	Векторные величины, операции с векторами, проекции векторов	1				
4	Радиус-вектор материальной точки, перемещение на плоскости	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ad8d4">https://m.edsoo.ru/ff0ad8d4</a>
5	Равномерное прямолинейное движение	1				
6	Решение задач по теме "Равномерное прямолинейное движение"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0adb18">https://m.edsoo.ru/ff0adb18</a>
7	Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении	1				
8	Лабораторная работа "Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости" (ЛР1)	1		1		
9	Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение	1				
10	Скорость равноускоренного прямолинейного движения. График скорости	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ae612">https://m.edsoo.ru/ff0ae612</a>

11	Решение задач по теме "Скорость равноускоренного прямолинейного движения"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ae72a">https://m.edsoo.ru/ff0ae72a</a>
12	Перемещение при равноускоренном прямолинейном движении	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ae982">https://m.edsoo.ru/ff0ae982</a>
13	Лабораторная работа "Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости"(ЛР2)	1		1		
14	Решение задач по теме "Перемещение при равноускоренном прямолинейном движении"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0aeca2">https://m.edsoo.ru/ff0aeca2</a>
15	Лабораторная работа "Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости"(ЛР3)	1		1		
16	Графическая интерпретация ускорения, скорости, пройденного пути и перемещения для прямолинейного движения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0aee28">https://m.edsoo.ru/ff0aee28</a>
17	Решение задач по теме "Графическая интерпретация ускорения, скорости, пройденного пути и перемещения для прямолинейного движения"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0af738">https://m.edsoo.ru/ff0af738</a>
18	Ускорение свободного падения. опыты Галилея	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0afa26">https://m.edsoo.ru/ff0afa26</a>
19	Решение задач по теме "Ускорение свободного падения"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0af8be">https://m.edsoo.ru/ff0af8be</a>
20	Движение тела, брошенного под углом к горизонту	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0afb8e">https://m.edsoo.ru/ff0afb8e</a>

21	Решение задач по теме "Движение тела, брошенного под углом к горизонту"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0af044">https://m.edsoo.ru/ff0af044</a>
22	Лабораторная работа "Исследование движения тела, брошенного под углом к горизонту" (ЛР4)	1		1		
23	Решение задач по теме "Движение под действием ускорения свободного падения"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0af5f8">https://m.edsoo.ru/ff0af5f8</a>
24	Движение по окружности	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0af33c">https://m.edsoo.ru/ff0af33c</a>
25	Линейная и угловая скорость, период и частота	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0afe36">https://m.edsoo.ru/ff0afe36</a>
26	Скорость и ускорение при движении по окружности	1				
27	Решение задач по теме "Движение по окружности"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b02b4">https://m.edsoo.ru/ff0b02b4</a>
28	Урок-конференция "Распознавание и приближённое описание различных видов механического движения"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b0408">https://m.edsoo.ru/ff0b0408</a>
29	Подготовка к контрольной работе по теме "Механическое движение и способы его описания"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b06ec">https://m.edsoo.ru/ff0b06ec</a>
30	<b>Контрольная работа</b> по теме "Механическое движение и способы его описания"	1	1			
31	Первый закон Ньютона. Вектор силы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b096c">https://m.edsoo.ru/ff0b096c</a>
32	Второй закон Ньютона. Равнодействующая сила	1				
33	Третий закон Ньютона. Суперпозиция сил	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b0a84">https://m.edsoo.ru/ff0b0a84</a>

34	Сила упругости. Закон Гука	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b0db8">https://m.edsoo.ru/ff0b0db8</a>
35	Решение задач по теме "Сила упругости"	1				
36	Лабораторная работа "Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины" (ЛР5)	1		1		
37	Сила трения. Коэффициент трения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b0c32">https://m.edsoo.ru/ff0b0c32</a>
38	Лабораторная работа "Определение коэффициента трения скольжения"(ЛР6)	1		1		
39	Лабораторная работа "Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления"(ЛР7)	1		1		
40	Движение тел по окружности под действием нескольких сил	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b1858">https://m.edsoo.ru/ff0b1858</a>
41	Закон Бернулли и подъёмная сила крыла	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b20f0">https://m.edsoo.ru/ff0b20f0</a>
42	Урок-конференция "Современные летательные аппараты, суда на подводных крыльях, антикрыло на скоростных автомобилях. Движение поезда на магнитной подушке"	1				
43	Сила тяжести и закон всемирного тяготения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b197a">https://m.edsoo.ru/ff0b197a</a>
44	Движение тел вокруг гравитационного центра. Первая космическая скорость	1				
45	Невесомость и перегрузки	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b1aec">https://m.edsoo.ru/ff0b1aec</a>

46	Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b197a">https://m.edsoo.ru/ff0b197a</a>
47	Момент силы. Правило моментов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b21fe">https://m.edsoo.ru/ff0b21fe</a>
48	Урок-исследование "Определение центра тяжести различных тел"(ПР1)	1		1		
49	Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы. Упругое и неупругое взаимодействие	1				
50	Законы изменения и сохранения импульса	1				
51	Реактивное движение	1				
52	Решение задач по теме "Закон сохранения импульса. Реактивное движение"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b23ca">https://m.edsoo.ru/ff0b23ca</a>
53	Механическая работа и мощность	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b25f0">https://m.edsoo.ru/ff0b25f0</a>
54	Работа силы тяжести, силы упругости и силы трения	1				
55	Лабораторная работа "Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности" (ЛР8)	1		1		
56	Связь энергии и работы	1				
57	Лабораторная работа "Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков" (ЛР9)	1		1		
58	Потенциальная энергия	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b2c6c">https://m.edsoo.ru/ff0b2c6c</a>
59	Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии	1				

60	Закон изменения и сохранения механической энергии	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b31d0">https://m.edsoo.ru/ff0b31d0</a>
61	Решение задач по теме "Законы изменения и сохранения механической энергии"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b3658">https://m.edsoo.ru/ff0b3658</a>
62	Подготовка к контрольной работе по теме "Взаимодействие тел. Законы сохранения"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b38c4">https://m.edsoo.ru/ff0b38c4</a>
63	<b>Контрольная работа</b> по теме "Взаимодействие тел. Законы сохранения"	1	1			
64	Колебательное движение. Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b3c5c">https://m.edsoo.ru/ff0b3c5c</a>
65	Математический и пружинный маятники. Лабораторная работа "Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины нити"(ЛР10)	1		0.5		
66	Лабораторная работа "Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза"(ЛР11)	1		1		
67	Гармонические колебания	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b3f2c">https://m.edsoo.ru/ff0b3f2c</a>
68	Лабораторная работа "Измерение ускорения свободного падения"(ЛР12)	1		1		
69	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b4206">https://m.edsoo.ru/ff0b4206</a>
70	Превращение энергии при колебательном движении	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c0a7e">https://m.edsoo.ru/ff0c0a7e</a>

71	Урок-исследование "Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к ленте, от массы груза"(ПР2)	1		1		
72	Механические волны: продольные и поперечные	1				
73	Свойства механических волн. Длина волны и скорость её распространения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c0f4c">https://m.edsoo.ru/ff0c0f4c</a>
74	Урок-исследование "Наблюдение интерференции и дифракции волн на поверхности воды"(ПР3)	1		1		
75	Урок-конференция "Механические волны в твёрдом теле. Сейсмические волны"	1				
76	Звук. Распространение и отражение звука	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c12a8">https://m.edsoo.ru/ff0c12a8</a>
77	Решение задач по теме "Звук"	1				
78	Урок-исследование "Экспериментальное определение границ частоты слышимых звуковых колебаний"(ПР4)	1		1		
79	Громкость звука и высота тона. Акустический резонанс.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c1550">https://m.edsoo.ru/ff0c1550</a>
80	Урок-исследование "Наблюдение и объяснение акустического резонанса" (ПР5)	1		1		
81	Инфразвук и ультразвук. Конференция "Использование ультразвука в современных технологиях"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c18ac">https://m.edsoo.ru/ff0c18ac</a>
82	Электромагнитное поле и электромагнитные волны	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c1a14">https://m.edsoo.ru/ff0c1a14</a>

83	Свойства электромагнитных волн	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c1b4a">https://m.edsoo.ru/ff0c1b4a</a>
84	Урок-конференция "Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи. Радиолокация. Космическая связь "	1				
85	Решение задач на определение частоты и длины электромагнитной волны	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c2126">https://m.edsoo.ru/ff0c2126</a>
86	Электромагнитная природа света. Скорость света	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c1c58">https://m.edsoo.ru/ff0c1c58</a>
87	Волновые свойства света: интерференция и дифракция	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c1d7a">https://m.edsoo.ru/ff0c1d7a</a>
88	Лучевая модель света и геометрическая оптика. Источники света	1				
89	Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c1e88">https://m.edsoo.ru/ff0c1e88</a>
90	Закон отражения света. Плоское зеркало	1				
91	Построение изображений, сформированных зеркалом	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c223e">https://m.edsoo.ru/ff0c223e</a>
92	Преломление света. Закон преломления света. Полное отражение света.	1				
93	Лабораторная работа "Исследование зависимости угла преломления от угла падения светового луча на границе «воздух-стекло»" (ЛР13)	1		1		
94	Урок-исследование "Анализ и объяснение оптического миража" (ПР6)	1		1		



95	Урок-конференция "Использование полного внутреннего отражения: световоды, оптоволоконная связь"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c2a22">https://m.edsoo.ru/ff0c2a22</a>
96	Линза, ход лучей в линзе	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c2b30">https://m.edsoo.ru/ff0c2b30</a>
97	Формула тонкой линзы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c2c52">https://m.edsoo.ru/ff0c2c52</a>
98	Лабораторная работа "Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы"(ЛР14)	1		1		
99	Получение изображений с помощью собирающей и рассеивающей линз	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c2e82">https://m.edsoo.ru/ff0c2e82</a>
100	Урок-конференция "Принцип действия оптических приборов (микроскоп, телескоп, фотоаппарат)"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c3044">https://m.edsoo.ru/ff0c3044</a>
101	Глаз как оптическая система. Близорукость и дальнозоркость	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ad474">https://m.edsoo.ru/ff0ad474</a>
102	Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ad19a">https://m.edsoo.ru/ff0ad19a</a>
103	Урок-практикум "Наблюдение и объяснение опытов по разложению белого света в спектр. Получение белого цвета при сложении цветов"(ПР7)	1		1		
104	Опыты Резерфорда и планетарная модель атома	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ad8d4">https://m.edsoo.ru/ff0ad8d4</a>
105	Постулаты Бора. Модель атома Бора. Испускание и поглощение света атомом.	1				
106	Кванты. Линейчатые спектры	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0adb18">https://m.edsoo.ru/ff0adb18</a>

107	Урок-практикум "Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения и испускания" (ПР8)	1		1		
108	Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ae176">https://m.edsoo.ru/ff0ae176</a>
109	Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра	1				
110	Радиоактивные превращения. Изотопы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ae612">https://m.edsoo.ru/ff0ae612</a>
111	Период полураспада	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ae72a">https://m.edsoo.ru/ff0ae72a</a>
112	Урок-конференция "Действие радиоактивных излучений на живые организмы. Защита от радиоактивного излучения"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ae982">https://m.edsoo.ru/ff0ae982</a>
113	Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0aeb6c">https://m.edsoo.ru/ff0aeb6c</a>
114	Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0aeca2">https://m.edsoo.ru/ff0aeca2</a>
115	Решение задач по теме "Ядерные реакции. Энергия связи"	1				
116	Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0aee28">https://m.edsoo.ru/ff0aee28</a>
117	Урок-конференция "Ядерная энергетика. Экологические проблемы ядерной энергетики"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0af738">https://m.edsoo.ru/ff0af738</a>
118	Подготовка к контрольной работе по теме "Колебания и волны. Световые и квантовые явления"	1				
119	<b>Контрольная работа</b> по теме "Колебания и волны. Световые и квантовые явления"	1	1			

120	Решение расчетных по теме "Механическое движение"	1				
121	Решение расчетных и качественных задач по теме "Взаимодействие тел"	1				
122	Решение расчетных и качественных задач по теме "Законы сохранения энергии и импульса"	1				
123	Лабораторные работы по теме "Механическое движение"	1		1		
124	Лабораторные работы по теме "Взаимодействие тел"	1		1		
125	Лабораторные работы по теме "Простые механизмы"	1		1		
126	Решение расчетных и качественных задач по теме "Тепловые процессы" Решение расчетных и качественных задач по теме "Влажность"	1				
127	Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД тепловых двигателей"	1				
128	Решение расчетных и качественных задач по теме "Законы постоянного тока" Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД электроустановок"	1				
129	Работа с текстами по теме "Квантовая и ядерная физика"	1				
130	<b>Итоговая контрольная работа за курс 9 класса (промежуточная аттестация)</b>	1	1			
	Лабораторные работы по теме "Законы постоянного тока"					

131	Лабораторные работы по теме "Световые явления" Работа с текстами по теме "Световые явления"	1		1		
132	Работа с текстами по теме "Законы сохранения в механике" Работа с текстами по теме "Колебания и волны"	1		1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		132	4	26,5		

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

### ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Перышкин И.М., Иванов А.И. Физика: 7-й класс: базовый уровень: учебник АО «Издательство «Просвещение»

Перышкин И.М., Иванов А.И. Физика: 8-й класс: базовый уровень: учебник АО «Издательство «Просвещение»

Перышкин А.В. Гутник Е.М., Иванов А.И., Петрова М.А. Физика: 9-й класс: базовый уровень: учебник АО «Издательство «Просвещение»

### МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Физика. 7 класс. Базовый уровень. Методическое пособие к учебнику И. М. Перышкина, А. И. Иванова –

<https://cdn.catalog.prosv.ru/attachment/98c3f3a673d2d00f009aa8207c2afe111eec42aa.pdf>

Физика. 8 класс. Базовый уровень. Методическое пособие к учебнику И. М. Перышкина, А. И. Иванова –

<https://cdn.catalog.prosv.ru/attachment/815930d8306602dbc35d444d7ee0eb92f2cb7cb2.pdf>

Физика. 9 класс. Базовый уровень. Методическое пособие к учебнику И. М. Перышкина, Е. М. Гутник, А. И. Иванова, М. А. Петровой –

<https://cdn.catalog.prosv.ru/attachment/902330719e450062df1006a509ec3348c6d1187a.pdf>

### ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<http://kvant.mccme.ru/> – Научно-популярный физико-математический журнал "Квант"

<https://www.physics-regelman.com/> – Обучающие трехуровневые тесты по физике: сайт В.И. Регельмана

<http://ifilip.narod.ru/> – Информационные технологии в преподавании физики

<https://fiz.1sept.ru/> – Журнал «Физика» Издательского дома «Первое сентября»

<http://class-fizika.ru/> – КЛАСС!НАЯ ФИЗИКА

[http://seninv07.narod.ru/004\\_fiz\\_lab.htm](http://seninv07.narod.ru/004_fiz_lab.htm) – Интерактивные лабораторные работы и другие полезные материалы к уроку

[http://seninv07.narod.ru/004\\_astron.htm](http://seninv07.narod.ru/004_astron.htm) – Астрономия интерактивные проекты на уроке

[https://doc.fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/metod\\_rek\\_estnauch.pdf](https://doc.fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/metod_rek_estnauch.pdf) – Методические рекомендации по использованию в учебном процессе КИМ, сформированных на базе банка заданий для оценки естественнонаучной грамотности

<http://doc.fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/zadaniya-dlya-5-9-klassov/fizika-80-zadani.pdf> – 80 заданий по физике для обучающихся по программам основного общего образования (7–9 классов), разработанные в соответствии моделями заданий, развивающих читательскую грамотность и коммуникативную компетентность в письменной речи

<http://doc.fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/zadaniya-dlya-5-9-klassov/metod-rek-vestestv-nauchn.pdf> – Методические рекомендации для учителей предметов естественнонаучного цикла (биология, физика, химия) по использованию заданий, развивающих читательскую грамотность и коммуникативную компетентность в письменной речи обучающихся по образовательным программам основного общего образования

<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/index.php?proj=0CD62708049A9FB940BFBB6E0A09ECC8> – Открытый банк заданий по естественнонаучной грамотности ФИПИ

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ФИЗИКЕ**

## 7 КЛАСС

### Стартовая контрольная работа по физике для 7 класса Вариант 1

#### Часть 1.

**A1. Какие науки о природе вы знаете?**

**A2. Переведите единицы измерения:**

30 м = ... см      15 мин = ... с      22,6 км = ... м      2,6 см = ... дм      12 г = ... кг

**A3. Решите уравнение:**

а)  $3x - 5 = x + 7$       б)  $6/y = 3/8$

**A4. Один литр равен**

А)  $1 \text{ м}^3$       Б)  $1 \text{ дм}^3$       В)  $1 \text{ кг}$

**A5. Каким прибором измеряют**

1. длину	А) Мензуркой
2. время	Б) Линейкой
3. объем	В) Секундомером
4. массу	

**A6.**

Если число очень велико или мало, то его удобно записывать в стандартном виде, т. е. в виде произведения  $a \cdot 10^n$ , где  $1 \leq a < 10$  и  $n$  — целое число.

Например:

$$\begin{array}{l} 700\ 000 = 7 \cdot 100\ 000 = 7 \cdot 10^5 \\ 12\ 345 \end{array} \quad \begin{array}{l} 0,0002 = \frac{2}{10\ 000} = 2 \cdot 10^{-4} \\ 1234 \end{array}$$

Запишите в стандартном виде следующие числа по приведённому выше образцу.

$500 = \underline{\quad} \cdot 10^{\square}$

$800\ 000\ 000 = \underline{\quad} \cdot 10^{\square}$

$0,0003 = \underline{\quad} = \underline{\quad} \cdot 10^{\square}$

$20\ 000 = \underline{\quad} \cdot 10^{\square}$

$0,04 = \underline{\quad} = \underline{\quad} \cdot 10^{\square}$

$0,0000009 = \underline{\quad} \cdot 10^{\square}$

#### Часть 2.

**B1. Какие единицы измерения из правого столбика соответствуют величинам, приведенным в левом столбике?**

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

**B2.** Вычислите скорость лыжника, прошедшего 20 км за 2ч.

**B3.** Велосипедист за 60 с проехал 300 м. С какой скоростью ехал велосипедист?

**B4.** Какая скорость больше: 20 м/с или 72 км/ч?

#### Часть 3.

Решите задачу с полным оформлением: из пункта А в разные стороны выехали велосипедист со скоростью 5 м/с и мотоциклист со скоростью 15 м/с. Каким будет расстояние между ними за 1 минуту?

## Контрольная работа № 1

### Физика — наука о природе. Первоначальные сведения об атомно-молекулярном строении вещества. Механика

7 класс

#### Вариант I

А1. Какие явления изучает физика?

- 1) Происходящие на Земле
- 2) Наблюдаемые на земле и в небе
- 3) Механические, тепловые, оптические, звуковые, электрические и магнитные
- 4) Происходящие на земле и в океанах

А2. К физическим телам относятся

- 1) молоко
- 2) глина
- 3) скамейка
- 4) лыжи

А3. К веществам относятся

- 1) сахар
- 2) булка
- 3) йод
- 4) бинт

А4. Выразите длину тела, равную 5000 мм, в метрах и километрах.

- 1) 50 м; 0,05 км
- 2) 5 м; 0,05 км
- 3) 5 м; 0,005 км
- 4) 50 м; 0,5 км

А5. Определите цену деления шкалы прибора.

- 1) 1 ед.
- 2) 0,5 ед.
- 3) 0,25 ед.
- 4) 5 ед.

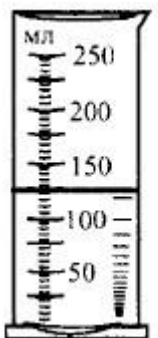


А6. Цена деления шкалы линейки 1 мм. Какую погрешность допускают те, кто измеряет ею длину тела?

- 1) 1 мм
- 2) 2 мм
- 3) 0,5 мм

А7. Сколько воды налито в мензурку, изображенную на рисунке? Какова цена деления ее шкалы?

- 1) 125 мл; 5 мл
- 2) 105 мл; 5 мл
- 3) 125 мл; 1 мл
- 4) 105 мл; 1 мл





А8. Мельчайшие частицы, из которых состоят вещества, называются

- 1) молекулами
- 2) микрочастицами
- 3) крупинками

А9. Между молекулами в веществе происходит

- 1) взаимное притяжение и отталкивание
- 2) только притяжение
- 3) только отталкивание

А10. Чем отличаются молекулы воды от молекул пара?

- 1) Числом атомов
- 2) Размером
- 3) Свойствами
- 4) Ничем

А11. Диффузия - это

- 1) перемешивание веществ
- 2) увеличение промежутков между молекулами
- 3) движение молекул
- 4) проникновение хаотически движущихся молекул одного вещества в промежутки между молекулами другого вещества

А12. В каких телах - газах, жидкостях, твердых телах - диффузия происходит быстрее?

- 1) В жидкостях
- 2) В газах
- 3) В твердых телах
- 4) Одинаково во всех телах

А13. Как следует поступить, чтобы ускорить диффузию?

- 1) Охладить контактирующие тела
- 2) Положить их в темное место
- 3) Повысить температуру тел
- 4) Уменьшить площадь границы между ними

А14. Какие общие свойства присущи газам?

- 1) Легко охлаждаются
- 2) Занимают весь предоставленный им объем и не имеют собственной формы
- 3) Имеют собственную форму
- 4) Обладают текучестью

А15. Какими общими свойствами обладают жидкости?

- 1) Занимают объем того сосуда, в который налиты
- 2) Приобретают объем и форму сосуда
- 3) Имеют собственный объем
- 4) Мало сжимаемы

А16. Какие общие свойства принадлежат твердым телам?

- 1) Имеют собственную форму и объем
- 2) Легко изменяют форму и объем

- 3) Легко сжимаемы
- 4) Практически не сжимаемы

A17. В каком состоянии - жидком, твердом, газообразном - может находиться бензин?

- 1) Во всех трех состояниях
- 2) Только в жидком состоянии
- 3) В жидком и газообразном состоянии
- 4) В жидком и твердом состояниях

A18. Чем объясняется малая сжимаемость твердых тел?

- 1) Быстрым движением их молекул
- 2) Очень малым размером молекул
- 3) Плотной упаковкой молекул и малостью промежутков между ними
- 4) Хаотичностью движения молекул

A19. Почему газы не имеют собственной формы?

- 1) Потому что их молекулы быстро движутся
- 2) Из-за диффузии
- 3) Потому что молекулы газа, практически не взаимодействуя, двигаясь свободно и хаотично, достигают всех стенок сосуда (помещения), и газ принимает его форму

A20. Чем можно объяснить сохранение жидкостью своего объема?

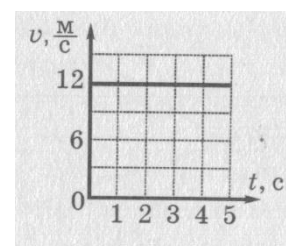
- 1) Довольно сильным притяжением молекул друг к другу
- 2) Не очень быстрым движением ее молекул
- 3) Отсутствием диффузии
- 4) Тем, что молекулы жидкости не отталкиваются друг от друга

A21. Скорость — это физическая величина, характеризующая...

- 1) ...инертность тела
- 2) ...быстроту изменения положения тела в пространстве
- 3) ...размеры тела
- 4) ... пройденный путь

B1. На рисунке представлен график зависимости скорости равномерного движения от времени. Какой путь прошло тело за 4 с?

C1. Первые 2 часа автомобиль ехал со скоростью 50 км/ч, следующий час со скоростью 100 км/ч, а затем 2 часа – со скоростью 75 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.



C2. В карьере за сутки добыто  $5000 \text{ м}^3$  сухого песка. Сколько железнодорожных платформ грузоподъемностью 65 т потребуется, чтобы перевезти этот песок?

## Контрольная работа № 2

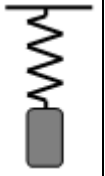
### Взаимодействие тел

7 класс

Вариант I

A1. Какие из перечисленных сил действуют на пружину, на которой подвешен груз?

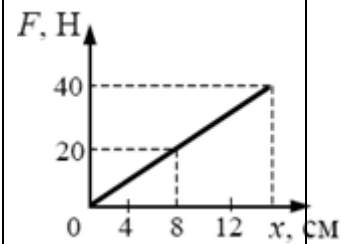
- а) Сила упругости   б) Вес груза   в) Сила тяжести груза  
 1) а, б и в   2) а   3) б   4) в



A2. Тяготение называют Всемирным, потому что

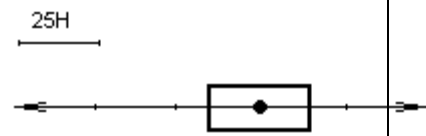
- 1) все планеты солнечной системы притягиваются к Солнцу  
 2) к Земле притягиваются все тела вблизи ее поверхности  
 3) все тела во Вселенной притягиваются друг к другу  
 4) все планеты в солнечной системе притягиваются друг к другу

B1. На рисунке представлен график зависимости модуля силы упругости от удлинения пружины. Чему равна жесткость пружины?

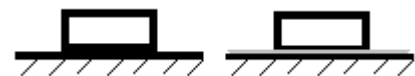


B2. Определите вес мобильного телефона массой 80 г.

B3. Определите равнодействующую сил, приложенных к бруску



B4. По столу скользит деревянный брусок. Как изменятся величины, указанные в таблице, если поверхность бруска смазать маслом



A. Вес бруска

1. увеличится

Б. Сила трения

2. уменьшится

В. Коэффициент трения

3. не изменится

C1. При исследовании силы трения на лабораторной работе ученик получил результаты, записанные в таблице

№	S, см <sup>2</sup>	m, кг	F <sub>тр</sub> , Н	μ
эксп 1	34	0,1	0,3	0,3
эксп 2	34	0,3	0,9	0,3
эксп 3	56	0,1	0,3	0,3
эксп 4	56	0,4	1,2	0,3

где S – площадь опоры бруска  
 m – масса бруска  
 F – сила трения  
 μ - коэффициент трения

На основании данных лабораторной работы можно сделать вывод: (из предложенных утверждений выберите два верных утверждения. Укажите их номера)

- 1) при увеличении площади опоры увеличивается масса тела

- 2) при увеличении площади опоры увеличивается сила трения
- 3) коэффициент трения не зависит от массы тела
- 4) при увеличении массы тела возрастает сила трения
- 5) коэффициент трения зависит от силы трения

C2. Чему равна сила тяжести, действующая на 5 литров воды?

## Контрольная работа № 3 Давление твердых тел жидкостей и газов

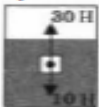
7 класс

### Вариант I

1. Книга лежит на столе. Масса книги равна 0,6 кг. Площадь её соприкосновения со столом равна 0,08 м<sup>2</sup>. Определите давление книги на стол.
  - 1) 75 Па
  - 2) 7,5 Па
  - 3) 0,13 Па
  - 4) 0,048 Па
2. Давление, создаваемое водой на дне озера, равно 4 МПа. Плотность воды 1000 кг/м<sup>3</sup>. Если не учитывать атмосферное давление, то глубина озера равна
  - 1) 4 м
  - 2) 40 м
  - 3) 400 м
  - 4) 4000 м
3. Альпинисты поднимаются к вершине горы. Как изменяется атмосферное давление по мере движения спортсменов?
  - 1) Увеличивается
  - 2) Уменьшается
  - 3) Не изменяется
  - 4) Сначала увеличивается, а затем уменьшается
4. Площадь малого поршня гидравлической машины 10 см<sup>2</sup>, на него действует сила 1 кН. Какую силу необходимо приложить к большому поршню, чтобы поршни были в равновесии? Площадь большого поршня 500 см<sup>2</sup>.
 

1) 50 Н	3) 500 Н
2) 20 Н	4) 50 кН
5. Аэростат объёмом 1000 м<sup>3</sup> заполнен гелием. Плотность гелия 0,18 кг/м<sup>3</sup>, плотность воздуха 1,29 кг/м<sup>3</sup>. На аэростат действует выталкивающая сила, равная
 

1) 1,29 кН	3) 12,9 кН
2) 1,8 кН	4) 180 кН
6. Как будет вести себя тело, изображённое на рисунке?
 



  - 1) Опустится на дно
  - 2) Будет плавать внутри жидкости
  - 3) Будет плавать на поверхности
  - 4) Зависит от объёма тела
7. Установите соответствие между научными открытиями и именами учёных, которым эти открытия принадлежат. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго.
 

*Физические открытия*

А) Закон о передаче давления жидкостями и газами	
Б) Впервые измерил атмосферное давление	
В) Получил формулу для расчета выталкивающей силы	

*Имена ученых*

  - 1) Архимед
  - 2) Броун
  - 3) Торричелли
  - 4) Ньютон
  - 5) Паскаль
8. Площадь плота, изготовленного из сосновых брусьев квадратного сечения, равна 4 м<sup>2</sup>, толщина 30 см. Какую максимальную массу груза может удержать плот? Плотность сосны 500 кг/м<sup>3</sup>, а воды 1000 кг/м<sup>3</sup>.

## Контрольная работа № 4

### Работа и мощность. Энергия

7 класс

## Вариант I

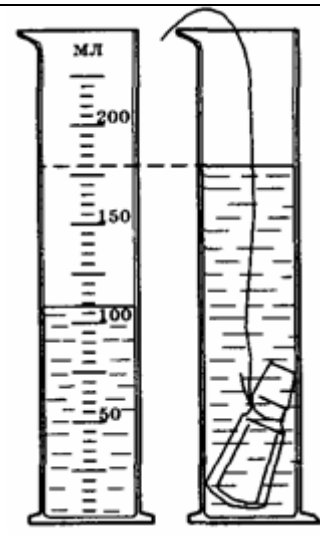
1. Из колодца глубиной 5 м подняли ведро массой 8 кг. Совершённая при этом работа равна
- 1) 1,6 Дж
  - 2) 16 Дж
  - 3) 40 Дж
  - 4) 400 Дж
2. Под действием силы тяги 1000 Н автомобиль движется с постоянной скоростью 72 км/ч. Мощность двигателя равна
- 1) 10 кВт
  - 2) 20 кВт
  - 3) 40 кВт
  - 4) 72 кВт
3. Выберите, какие приспособления относятся к простым механизмам.
- А. Ворот  
Б. Наклонная плоскость
- 1) А
  - 2) Б
  - 3) А и Б
  - 4) ни А, ни Б
4. Рычаг находится в равновесии под действием двух сил. Первая сила 4 Н имеет плечо 15 см. Определите, чему равна вторая сила, если её плечо 10 см.
- 1) 4 Н
  - 2) 0,16 Н
  - 3) 6 Н
  - 4) 2,7 Н
5. Птичка колибри массой 2 г при полёте достигает скорости 180 км/ч. Определите энергию движения этой птички.
- 1) 0,25 Дж
  - 2) 32,4 Дж
  - 3) 2500 Дж
  - 4) 2,5 Дж
6. Как изменится потенциальная энергия груза массой 200 кг, поднимаемого с платформы на высоту 5 м относительно поверхности Земли? Высота платформы 1 м.
- 1) Увеличится на 800 Дж
  - 2) Уменьшится на 800 Дж
  - 3) Увеличится на 8000 Дж
  - 4) Уменьшится на 12000 Дж
7. Установите соответствие между физическими величинами и их единицами измерения в СИ. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго.
- Физическая величина*
- А) Энергия  
Б) Плечо силы  
В) Мощность
- Единицы измерения в СИ*
- 1) Килограмм
  - 2) Метр
  - 3) Ватт
  - 4) Ньютон
  - 5) Джоуль
8. Груз, масса которого 1,2 кг, ученик равномерно переместил по наклонной плоскости длиной 0,8 м на высоту 0,2 м. При этом перемещении сила, направленная параллельно наклонной плоскости, была равна 5 Н. Какой результат должен получить ученик при вычислении КПД установки?

## Итоговая контрольная работа по физике для 7 класса

### ВАРИАНТ 1.

#### ЧАСТЬ А.

- 1) Приведите примеры 4-х физических величины.
- 2) Определи объем тела, погруженного в мензурку (см. рисунок).
- 3) За 5 ч 30 мин велосипедист проехал 99 км. С какой скоростью он двигался?
- 4) Разъярённый бык бежит со скоростью 34км/ч, а сильно испуганный человек - 600м/мин. Кто из них победит в забеге на 100 м?
- 5) Стальной, латунный и чугунный шарики имеют одинаковые объёмы. Какой из них имеет большую массу?
- 6) Чему равна сила, действующая на тело массой 50 кг, находящееся на поверхности Земли?
- 7) 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?



- 8) Какое давление оказывает на пол ковер весом 200 Н площадью 4 м<sup>2</sup>?
- 9) В жидкости находятся два шара одинаковой массы, сделанные из алюминия и меди. На какой из шаров действует самая большая выталкивающая сила?

### ЧАСТЬ В.

**В1.** 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. опыт, объясняющий равенство атмосферного давления давлению столба ртути в трубке  
 Б. Открытие закона всемирного тяготения  
 В. Открытие закона о передаче давления жидкостями и газами

- 1). И. Ньютон
- 2). Б. Паскаль
- 3). А. Эйнштейн
- 4). Г. Галилей
- 5). Р. Броун

А	Б	В

**В2.** 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  
 Б. Объем жидкости  
 В. Масса

- 1) Барометр
- 2) Манометр
- 3) Спидометр
- 4) Весы
- 5) Мензурка

А	Б	В

### ЧАСТЬ С.

**С1.** Малый поршень гидравлического пресса под действием силы 500 Н опустился на 15 см. При этом большой поршень поднялся на 5 см. Какая сила действует на большой поршень?

**С2.** Определите среднюю мощность насоса, который подаёт 4,5 м<sup>3</sup> воды на высоту 5 м за 5 минут.

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

**Вариант 1.**

A1. Заточиваемый нож нагревается за счет.....

*Выберите правильный ответ*

(1 балл)

- 1) совершения работы
- 2) теплопередачи
- 3) совершения работы и теплопередачи
- 4) теплопроводности

A2. Удельная теплоёмкость графита равна  $750 \text{ Дж/кг}^\circ\text{C}$ . Это означает, что.....

*Выберите правильный ответ*

(1 балл)

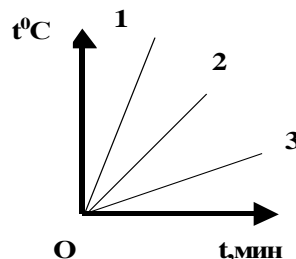
- 1) для нагревания любой массы графита на  $1^\circ\text{C}$  требуется  $750 \text{ Дж}$  теплоты
- 2) при остывании  $1 \text{ кг}$  графита при  $0^\circ\text{C}$  выделяется  $750 \text{ Дж}$  теплоты
- 3) любой массе графита при  $100^\circ\text{C}$  сообщается  $750 \text{ Дж}$  теплоты
- 4) для нагревания  $1 \text{ кг}$  графита на  $1^\circ\text{C}$  потребуется  $750 \text{ Дж}$  теплоты

A3. На рисунке представлены графики зависимости температуры от времени трех тел одинаковой массы. Удельная теплоемкость больше.....

*Выберите правильный ответ и ПОЯСНИТЕ ЕГО:*

- 1) у первого тела
- 2) у второго тела
- 3) у третьего тела
- 4) удельная теплоемкость трех тел одинаковая

(1 балл)



A4. Какое количество теплоты можно получить, сжигая  $4 \text{ кг}$  бензина?

(1 балл)

A.5 Нагретый камень массой  $5 \text{ кг}$ , охлаждаясь в воде на  $1^\circ\text{C}$ , передает ей  $2,1 \text{ кДж}$  энергии. Чему равна удельная теплоёмкость камня?

(2 балла)

A6. Торф какой массы надо сжечь, чтобы получить такое же количество теплоты, как при сжигании  $5 \text{ кг}$  керосина?

(2 балла)

B1. Какое количество теплоты потребуется для того, чтобы в алюминиевом чайнике массой  $700 \text{ г}$  вскипятить  $20 \text{ кг}$  воды? Начальная температура воды  $20^\circ\text{C}$ .

(2 балла)

B2. Чтобы охладить до  $60^\circ\text{C}$   $2 \text{ л}$  воды, взятой при температуре  $80^\circ\text{C}$ , в нее добавляют холодную воду, температура которой  $10^\circ\text{C}$ . Сколько литров холодной воды требуется добавить?

(2 балла)

B3. Какую среднюю мощность развивает двигатель мотоцикла, если при скорости движения  $108 \text{ км/ч}$  расход бензина составляет  $3,7 \text{ л}$  на  $100 \text{ км}$  пути, а КПД двигателя  $25\%$  ?

(2 балла)

C1. В калориметр с водой бросают кусочки тающего льда. В некоторый момент кусочки льда перестают таять. Первоначальная масса воды в сосуде  $330 \text{ г}$ , а в конце процесса масса воды увеличивается на  $84 \text{ г}$ . Какой была начальная температура воды в калориметре? Удельная теплоёмкость воды  $4200 \text{ Дж/(кг} \cdot ^\circ\text{C)}$ , удельная теплота плавления льда  $330 \text{ кДж/кг}$ .

(3 балла)

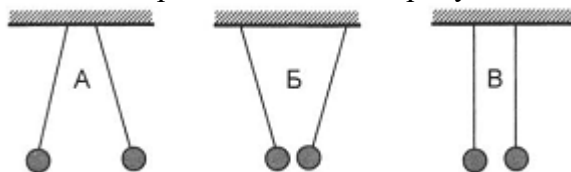
**Критерий оценивания:** «3» - 10-12 баллов «4» - 13-14 баллов «5» - 15-17 баллов

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

**ВАРИАНТ 1**

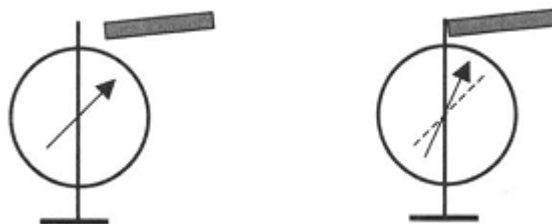
**Часть А**

**А1.** Два лёгких одинаковых шарика подвешены на шёлковых нитях. Шарики зарядили одинаковыми одноимёнными зарядами. На каком рисунке изображены эти шарики?



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

**А2.** Отрицательно заряженной палочкой коснулись стержня электроскопа. Как был заряжен электроскоп?



- 1) Отрицательно  
2) Положительно  
3) Мог быть заряжен положительно, мог и отрицательно  
4) Электроскоп не был заряжен

**А3.** В электрическое поле положительно заряженного шара вносят положительно заряженную гильзу. В какой точке поля отклонение гильзы будет минимальным?



- 1) А      2) Б      3) В      4) Г

**А4.** Два одинаковых электромметра А и В имеют электрические заряды  $q_A = 0$  Кл и  $q_B = +20$  Кл соответственно. После соединения электромметров проводником их заряды станут равны



- 1)  $q_A = +20$  Кл и  $q_B = +20$  Кл                      2)  $q_A = +10$  Кл и  $q_B = +10$  Кл  
 3)  $q_A = +20$  Кл и  $q_B = 0$  Кл                      4)  $q_A = 0$  Кл и  $q_B = 0$  Кл

**A5.** Пылинка, имеющая положительный заряд  $+e$ , потеряла электрон. Каким стал заряд пылинки?

- 1) 0                      2)  $-2e$                       3)  $+2e$                       4)  $-e$

**A6.** Согласно современным представлениям, ядро атома состоит из

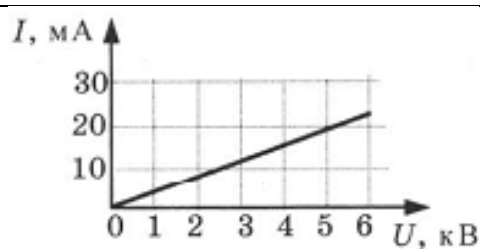
- 1) электронов и протонов  
 2) нейтронов и позитронов  
 3) Протонов  
 4) протонов и нейтронов

**A7.** За 20 минут через утюг проходит электрический заряд 960 Кл. Определите силу тока в утюге.

- 1) 0,6 А                      2) 0,8 А                      3) 48 А                      4) 1920 А

**A8.** На рисунке изображён график зависимости силы тока от напряжения на одной секции телевизора. Каково сопротивление этой секции?

1) 250 кОм    2) 0,25 Ом    3) 10 кОм    4) 100 Ом

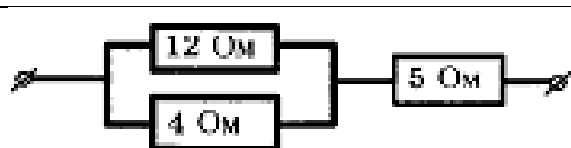


**A9.** Если увеличить в 2 раза напряжение между концами проводника, а площадь его сечения уменьшить в 2 раза, то сила тока, протекающего через проводник,

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

**A10.** Сопротивление участка цепи, изображённого на рисунке, равно

1) 3 Ом    2) 5 Ом    3) 8 Ом    4) 21 Ом



**A11.** На штепсельных вилках некоторых бытовых электрических приборов имеется надпись: «6 А, 250 В». Определите максимально допустимую мощность электроприборов, которые можно включать, используя такие вилки.

- 1) 1500 Вт    2) 41,6 Вт    3) 1,5 Вт    4) 0,024 Вт

**A12.** Чему равно время прохождения тока по проводнику, если при напряжении на его концах 120 В совершается работа 540 кДж? Сопротивление проводника 24 Ом.

- 1) 0,64 с    2) 1,56 с    3) 188 с    4) 900 с

## Часть В

**В1.** Составьте правильные с физической точки зрения предложения. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго.

<b>Начало предложения</b>	<b>Окончание</b>
А) Если стеклянную палочку потереть о шелк, то палочка приобретет	1) положительный заряд
Б) Атом, захвативший лишний электрон, превращается в	2) отрицательный заряд
В) У протона	3) нет заряда
	4) положительный ион
	5) отрицательный ион

**В2.** Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго.

<b>Физическая величина</b>	<b>Формула</b>
А) Сила тока	1) $A/q$
Б) Напряжение	2) $I^2 \cdot R$
В) Сопротивление	3) $\rho l/S$
	4) $I \cdot U \cdot t$
	5) $q / t$

## Часть С

**С1.** Наша планета Земля имеет заряд ( $- 5,7 \cdot 10^5$ ) Кл. Какая масса электронов создаёт такой заряд? Заряд электрона ( $- 1,6 \cdot 10^{-19}$ ) Кл, а его масса  $9,1 \cdot 10^{-31}$  кг. Полученный ответ выразите в миллиграммах (мг) и округлите до целых.

**С2.** С помощью кипятильника, имеющего КПД 90%, нагрели 3 кг воды от  $19^\circ\text{C}$  до кипения за 15 минут. Какой ток при этом потреблял кипятильник в сети напряжением 220 В? Удельная теплоёмкость воды  $4200 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$ .

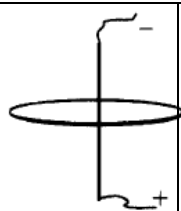
Контрольная работа № 3 «Электромагнитные явления».

8 класс

Вариант 1

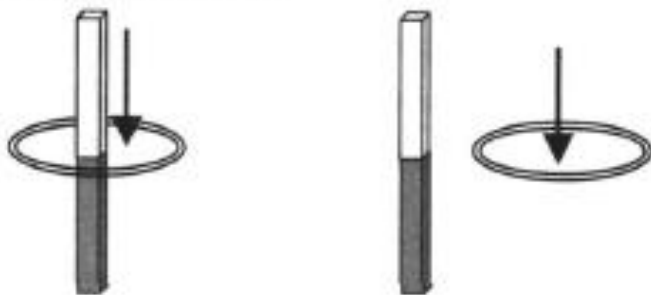
<p>1. Квадратная рамка расположена в однородном магнитном поле, как показано на рисунке. Направление тока в</p> 	<p>Сила, действующая на нижнюю сторону рамки, направлена</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) вниз ↓</li><li>2) вверх ↑</li><li>3) из плоскости листа на нас ⊙</li><li>4) в плоскость листа от нас ⊗</li></ol>
<p>2. Какое утверждение верно?</p> <p>А. Вокруг движущихся зарядов существует магнитное поле</p> <p>Б. Вокруг неподвижных зарядов существует электрическое поле</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1) А</li><li>2) Б</li><li>3) А и Б</li><li>4) Ни А, ни Б</li></ol>
<p>4. Определите силу тока, проходящего по прямолинейному проводнику, находящемуся в однородном магнитном поле с индукцией 10 Тл, если на активную часть проводника длиной 40 см действует сила 20 Н. Проводник расположен перпендикулярно линиям магнитной индукции.</p>	<p>8. Магнитная сила, действующая на горизонтально расположенный проводник, уравновешивает силу тяжести. Определите плотность материала проводника, если его объем 0,2 см<sup>3</sup>, а магнитная сила равна 0,021 Н.</p>

5. На рисунке указано положение участка проводника, соединённого с источником тока, и положение магнитной линии. Определите её направление.



6. Как выглядят магнитные линии однородного поля?

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

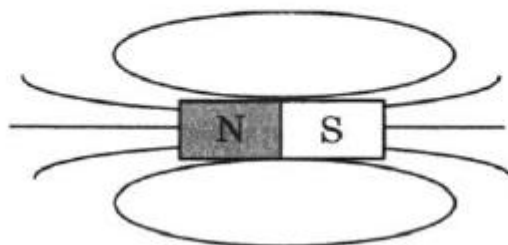


Вариант 1

Ток в кольце возникает

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

7. Какое направление имеют магнитные линии внутри магнита, изображённого на рисунке?




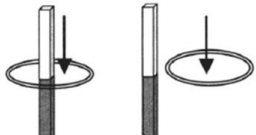
**Итоговая контрольная работа**  
**8 класс**

**1 вариант**

**Часть А**

1. Каким способом можно изменить внутреннюю энергию тела:
  - а) нагреть его;
  - б) поднять его на некоторую высоту;
  - в) привести его в движение;
  - г) изменить нельзя.
  
2. Какой вид теплопередачи сопровождается переносом вещества?
  - а) теплопроводность;
  - б) конвекция;
  - в) излучение;
  - г) всеми тремя способами, перечисленными в ответах а-в.
  
3. Какая физическая величина обозначается буквой  $\lambda$  и имеет размерность Дж/кг?
  - а) удельная теплоемкость;
  - б) удельная теплота сгорания топлива;
  - в) удельная теплота плавления;
  - г) удельная теплота парообразования.
  
4. Испарение происходит...
  - а) при любой температуре;
  - б) при температуре кипения;
  - в) при определенной температуре для каждой жидкости;
  - г) при температуре выше  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
  
5. Если тела взаимно притягиваются, то это значит, что они заряжены ...
  - а) отрицательно;
  - б) разноименно;
  - в) одноименно;
  - г) положительно.
  
6. Сопротивление вычисляется по формуле:
  - а)  $R=I/U$ ;
  - б)  $R=U/I$ ;
  - в)  $R=U \cdot I$ ;
  - г) правильной формулы нет.
  
7. Из какого полюса магнита выходят линии магнитного поля?
  - а) из северного;
  - б) из южного;
  - в) из обоих полюсов;
  - г) не выходят.
  
8. Если электрический заряд движется, то вокруг него существует:
  - а) только магнитное поле;
  - б) только электрическое поле;
  - в) и электрическое и магнитное поле;
  - г) никакого поля нет.

<p>9. В однородное магнитное поле, линии которого направлены на нас, влетает положительно заряженная частица. Определите направление действующей на неё силы.</p> 	<p>1) Вправо      2) Влево 3) Вверх      4) Вниз 5) К нам      6) От нас</p>
---	--

<p>10.</p>	<p>Один раз кольцо падает на стоящий вертикально полюсовый магнит так, что надевается на него, второй раз так, что пролетает мимо него. Плоскость кольца в обоих случаях горизонтальна. Когда возникает ток в кольце?</p> 	<p>1) течёт только в первом случае 2) течёт только во втором случае 3) течёт в обоих случаях 4) в обоих случаях не течёт</p>
------------	---	--

### Часть В

11. Удельная теплоемкость кирпича  $880 \text{ кДж} / (\text{кг} \cdot ^\circ\text{C})$ . Какое количество теплоты потребуется для нагревания одного кирпича массой  $1 \text{ кг}$  на  $1 ^\circ\text{C}$ .  
а)  $8800 \text{ Дж}$     б)  $880 \text{ кДж}$     в)  $880 \text{ Дж}$     г)  $88 \text{ Дж}$

12. Лампа, сопротивление нити накала которой  $10 \text{ Ом}$ , включена на  $10 \text{ мин}$  в цепь, где сила тока равна  $0,1 \text{ А}$ . Сколько энергии в ней выделилось.  
а)  $1 \text{ Дж}$ ;    б)  $6 \text{ Дж}$     в)  $60 \text{ Дж}$ ;    г)  $600 \text{ Дж}$ .

13. Сила тока в лампе  $0,8 \text{ А}$ , напряжение на ней  $150 \text{ В}$ . Какова мощность электрического тока в лампе? Какую работу он совершит за  $2 \text{ мин}$  ее горения?  
а)  $120 \text{ Вт}$ ;  $22,5 \text{ кДж}$     б)  $187,5 \text{ Вт}$ ;  $14,4 \text{ кДж}$     в)  $1875 \text{ Вт}$ ;  $14,4 \text{ кДж}$     г)  $120 \text{ Вт}$ ;  $14,4 \text{ кДж}$

14. Два проводника сопротивлением  $R_1 = 100 \text{ Ом}$  и  $R_2 = 100 \text{ Ом}$  соединены параллельно. Чему равно их общее сопротивление?  
а)  $60 \text{ Ом}$ ;    б)  $250 \text{ Ом}$ ;    в)  $50 \text{ Ом}$ ;    г)  $100$ .

### Часть С.

15. Магнитная сила, действующая на горизонтально расположенный проводник, уравнивает силу тяжести. Определите плотность материала проводника, если его объём  $0,8 \text{ см}^3$ , а магнитная сила равна  $0,068 \text{ Н}$ .

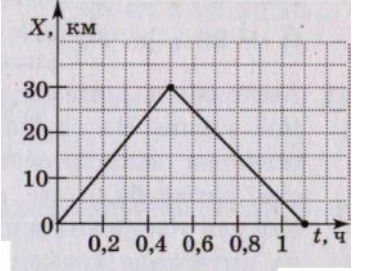
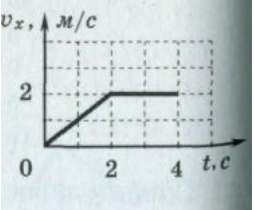
16. Сколько энергии израсходовано на нагревание воды массой  $0,75 \text{ кг}$  от  $20$  до  $100 ^\circ\text{C}$  и последующее образование пара массой  $250 \text{ г}$ ? (Удельная теплоемкость воды  $4200 \text{ Дж/кг} \cdot ^\circ\text{C}$ , удельная теплота парообразования воды  $2,3 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$ ).

17. Напряжение в железном проводнике длиной  $100 \text{ см}$  и сечением  $1 \text{ мм}^2$  равно  $0,3 \text{ В}$ . Удельное сопротивление железа  $0,1 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$ . Вычислите силу тока в стальном проводнике.

9 КЛАСС

Контрольная работа №1 «Механическое движение и способы его описания»

Вариант 1

<p>1. Какие из величин скалярные?</p>	<p>А) масса Б) скорость В) ускорение Г) путь.</p>
<p>2. На рисунке представлен график движения автобуса из пункта А в пункт Б и обратно. Пункт А находится в точке <math>x = 0</math>, а пункт Б – в точке <math>x = 30</math> км. Чему равна скорость автобуса на пути из А в Б?</p>	
<p>3. За какое время автомобиль, двигаясь из состояния покоя с ускорением <math>0,6 \text{ м/с}^2</math>, пройдет 30 м?</p>	
<p>4. Тело движется по оси <math>Ox</math>. На графике показана зависимость проекции скорости тела на ось <math>Ox</math> от времени. Каков путь, пройденный телом к моменту времени 4с?</p>	
<p>5. Координата материальной точки изменяется с течением времени согласно формуле <math>x = 8 - 3t</math>. Чему равна проекция скорости материальной точки на ось <math>Ox</math>?</p>	
<p>6. Скорость первого автомобиля относительно второго 30 км/ч, а относительно Земли – 120 км/ч. Какова скорость второго автомобиля относительно Земли (в км/ч)? Автомобили движутся в одном направлении.</p>	
<p>7. Тело упало с некоторой высоты с нулевой начальной скоростью и при ударе о землю имело скорость 40 м/с. Чему равно время падения? Сопротивлением воздуха пренебречь.</p>	
<p>8. Две материальные точки движутся по окружностям радиусами <math>R_1</math> и <math>R_2 = 2R_1</math> с одинаковыми по модулю скоростями. Их периоды обращения по окружностям связаны соотношением</p>	<p>1) <math>T_1 = T_2/2</math> 2) <math>T_1 = T_2</math> 3) <math>T_1 = 2T_2</math> 4) <math>T_1 = 4T_2</math></p>
<p>9. Точка движется с постоянной по модулю скоростью <math>v</math> по окружности радиуса <math>R</math>. Как изменится центростремительное ускорение точки, если ее скорость увеличить вдвое, а радиус окружности вдвое уменьшить?</p>	<p>1) Уменьшится в 2 раза 2) Увеличится в 2 раза 3) Увеличится в 4 раза 4) Увеличится в 8 раз</p>

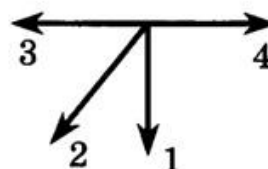
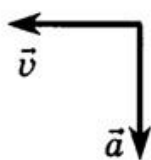
Дополнительное задание

10. Небольшой камень, брошенный с ровной горизонтальной поверхности земли под углом к горизонту, упал обратно на землю в 20 м от места броска. Сколько времени прошло от броска до того момента, когда его скорость была направлена горизонтально и равна 10 м/с?

Контрольная работа №2 «Взаимодействие тел. Законы сохранения»

Вариант 1

1. Определите, с каким наибольшим ускорением можно поднимать груз массой 120 кг, чтобы канат, выдерживающий максимальную нагрузку 2000 Н, не разорвался.
2. Чему равна сила трения, если после толчка вагон массой 20 т остановился через 50 с, пройдя расстояние 125 м?
3. Две тележки движутся навстречу друг другу со скоростью 4 м/с каждая. После столкновения вторая тележка получила скорость в направлении движения первой тележки, равную 6 м/с, а первая остановилась. Рассчитайте массу первой тележки, если масса второй 2 кг.
4. Каков вес груза массой 10 кг, находящегося на подставке, движущейся вверх с ускорением  $2,5 \text{ м/с}^2$ ?
5. На левом рисунке представлены векторы скорости и ускорения тела. Какой из четырех векторов на правом рисунке указывает направление вектора равнодействующей всех сил, действующих на это тело? Ответ обосновать.



1) 1

2) 2

3) 3

4) 4

6. Равнодействующая всех сил, действующих на движущийся мяч относительно инерциальной системы отсчета, равна нулю. Какова траектория движения мяча?

А. Прямая.

Б. Точка.

В. Парабола.



Ответ обоснуйте!

7. При подготовке игрушечного пистолета к выстрелу пружину жесткостью  $800 \text{ Н/м}$  сжали на  $5 \text{ см}$ . Определите начальную скорость пули массой  $20 \text{ г}$  при выстреле в горизонтальном направлении.

Д. Рассчитайте силу, которая необходима для равномерного подъема вагонетки массой  $600 \text{ кг}$  по эстакаде с углом наклона  $20^\circ$ . Трением пренебречь.

### Контрольная работа № 3

#### «Колебания и волны. Световые и квантовые явления»

#### Вариант 1

1. Груз, повешенный на пружине, за  $1 \text{ мин}$  совершил  $300$  колебаний. Чему равны частота и период колебаний груза?
2. В океане длина волны достигает  $300 \text{ м}$ , а период колебаний  $15 \text{ с}$ . Определите скорость распространения такой волны.
3. Определите период колебаний груза на пружине, если масса груза  $100 \text{ г}$ , а жесткость пружины  $10 \text{ Н/м}$ .
4. На каком расстоянии от корабля находится айсберг, если посланный гидролокатором ультразвуковой сигнал, имеющий скорость  $1500 \text{ м/с}$ , вернулся назад через  $5 \text{ с}$ ?
5. Чему равен угол между падающим и отраженными лучами, если угол между зеркалом и падающим на него лучом  $10^\circ$  (Выполнить чертеж и решить задачу)
6. Фокусное расстояние трех линз соответственно равны  $1,25 \text{ м}$ ;  $0,5 \text{ м}$ ;  $0,04 \text{ м}$ . У какой линзы оптическая сила больше?
7. Определить показатель преломления скипидара, если известно, что при угле падения  $45^\circ$  угол преломления равен  $30^\circ$ .
8. Человек стоит перед плоским зеркалом. Как изменится расстояние между ним и его изображением, если он приблизится к зеркалу на  $20 \text{ см}$ ? (Выполнить чертеж и решить задачу).

9. Постройте изображение предмета  $AB$  в линзе (рис. 110).

Охарактеризуйте изображение.

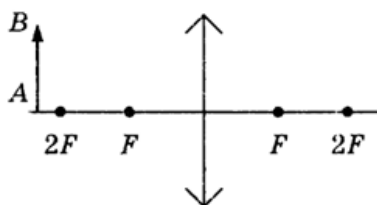


Рис. 110

10. Модель атома Резерфорда описывает атом как
- 1) однородное электрически нейтральное тело очень малого размера
  - 2) шар из протонов, окруженный слоем электронов
  - 3) сплошной однородный положительно заряженный шар с вкраплениями электронов
  - 4) положительно заряженное малое ядро, вокруг которого движутся электроны

- 11.** Суммарный заряд электронов в нейтральном атоме
- 1) отрицательный и равен по модулю заряду ядра
  - 2) положительный и равен по модулю заряду ядра
  - 3) может быть положительным или отрицательным, но равным по модулю заряду ядра
  - 4) отрицательный и всегда больше по модулю заряду ядра
- 12.** Какой из трех типов излучения — альфа, бета или гамма — обладает максимальной проникающей способностью?
- 1) Альфа-излучение
  - 2) Бета-излучение
  - 3) Гамма-излучение
  - 4) Проникающая способность у всех трех излучений одинакова
- 13.** Период полураспада ядер атомов радия  ${}_{88}^{226}\text{Ra}$  составляет 1620 лет. Это означает, что
- 1) за 1620 лет атомный номер каждого атома радия уменьшится вдвое
  - 2) один атом радия распадается каждые 1620 лет
  - 3) половина изначально имевшихся атомов радия распадается за 1620 лет
  - 4) все изначально имевшиеся атомы радия распадутся через 3240 лет
- 14** В результате бомбардировки изотопа лития  ${}^7_3\text{Li}$  ядрами дейтерия образуется изотоп бериллия:  ${}^7_3\text{Li} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^8_4\text{Be} + \dots$ . Какая при этом испускается частица?

**Итоговая контрольная работа за курс  
9 класса (промежуточная аттестация)**

**Вариант 1.**

**Часть 1.**

1. Относительно какого тела или частей тела пассажир, сидящий в движущемся вагоне, находится в состоянии покоя?  
а) вагона    б) земли    в) колеса вагона
2. Из предложенных уравнений укажите уравнение равноускоренного движения.  
а)  $x=2t$  б)  $x=2+2t$     в)  $x=2+2t^2$     г)  $x=2-2t$ ;
3. Тележка массой 2 кг, движущаяся со скоростью 3 м/с, сталкивается с неподвижной тележкой массой 4 кг и сцепляется с ней. Определите скорость обеих тележек после взаимодействия?  
а) 1 м/с    б) 0,5 м/с    в) 3 м/с    г) 1,5 м/с
4. Какие элементарные частицы находятся в ядре атома?  
а) протоны    б) протоны и нейтроны    в) электроны и протоны    г) электроны и нейтроны
5. Земля притягивает к себе подброшенный мяч силой 3 Н. С какой силой этот мяч притягивает к себе Землю?  
а) 30 Н    б) 3 Н    в) 0,3 Н    г) 0 Н
6. Явление электромагнитной индукции открыл в 1831 г...  
А) М.Фарадей    Б) Э.Ленц    В) Б.Якоби    Г) Д.Максвелл
7. Согласно теории Максвелла, электромагнитные волны...  
А) поперечные со скоростью распространения  $3 \cdot 10^8$  м/с  
Б) продольные со скоростью распространения  $3 \cdot 10^8$  м/с  
В) поперечные со скоростью распространения 300 м/с  
Г) продольные со скоростью распространения 300 км/с

8. Известно, что углы отражения световых лучей составляют  $20^\circ$  и  $40^\circ$ . Чему равны их углы падения?

- а)  $40^\circ$  и  $80^\circ$
- б)  $20^\circ$  и  $40^\circ$
- в)  $30^\circ$  и  $60^\circ$
- г)  $20^\circ$  и  $80^\circ$

9. Сколько фокусов имеет собирающая линза? Как они расположены относительно линзы?

- а) Два; на оптической оси симметрично по обе стороны линзы
- б) Один; на оптической оси перед линзой
- в) Один; на оптической оси за линзой
- г) Два; за линзой на разных расстояниях от нее

## Часть 2.

10. Автомобиль двигался равноускоренно и в течение 10с его скорость увеличилась с 5 до 15 м/с. Чему равно ускорение автомобиля?

11. Под действием силы 4 Н пружина удлинилась на 0,02м. Чему равна жёсткость пружины?

12. Чему равна длина волны, если частота равна 200 Гц, а скорость распространения волны 400 м/с.

13. Определите оптические силы линз, фокусные расстояния которых 25 см и 50 см.