

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Иркутской области**

**Управление образования Шелеховского муниципального района**

**МБОУ ШР "Шелеховский лицей"**

УТВЕРЖДЕНО:

Директор \_\_\_\_\_ Меновщикова О.А.

Приказ № 236 от 30.08.2024г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 310981)

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

для обучающихся 8-9 классов

**г. Шелехов, 2024**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Цели изучения физики:**

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

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

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

На изучение физики (базовый уровень) на уровне основного общего образования в 8-9 классах отводится 170 часов: в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

Предлагаемый в программе по физике перечень лабораторных работ и опытов носит рекомендательный характер, учитель делает выбор проведения

лабораторных работ и опытов с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, списка экспериментальных заданий, предлагаемых в рамках основного государственного экзамена по физике.

# СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

## 8 КЛАСС

### **Раздел 1. Тепловые явления.**

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

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

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

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

Влажность воздуха.

Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.

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

Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах.

### ***Демонстрации.***

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

12. Наблюдение постоянства температуры при плавлении.

13. Модели тепловых двигателей.

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

1. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.

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

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

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

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

6. Определение удельной теплоёмкости вещества.

7. Определение относительной влажности воздуха.

8. Определение удельной теплоты плавления льда.

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

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

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

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

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

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

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

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

Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте.

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

### ***Демонстрации.***

1. Электризация тел.
2. Два рода электрических зарядов и взаимодействие заряженных тел.
3. Устройство и действие электроскопа.
4. Электростатическая индукция.
5. Закон сохранения электрических зарядов.
6. Проводники и диэлектрики.
7. Источники постоянного тока.
8. Действия электрического тока.
9. Электрический ток в жидкости.
10. Газовый разряд.
11. Измерение силы тока амперметром.
12. Измерение электрического напряжения вольтметром.
13. Реостат и магазин сопротивлений.
14. Взаимодействие постоянных магнитов.
15. Моделирование магнитных полей постоянных магнитов.
16. Опыт Эрстеда.
17. Магнитное поле тока. Электромагнит.
18. Электродвигатель постоянного тока.
19. Исследование явления электромагнитной индукции.
20. Опыты Фарадея.
21. Зависимость направления индукционного тока от условий его возникновения.
22. Электрогенератор постоянного тока.

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

1. Опыты по наблюдению электризации тел индукцией и при соприкосновении.
2. Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока.
3. Измерение и регулирование силы тока.
4. Измерение и регулирование напряжения.
5. Опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.

6. Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов.
7. Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов.
8. Определение работы электрического тока, идущего через резистор.
9. Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе.
10. Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней.
11. Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов.
12. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.
13. Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке.
14. Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока.

## **9 КЛАСС**

### **Раздел 3. Механические явления.**

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

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

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

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

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

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

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

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



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

#### *Демонстрации.*

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

#### *Лабораторные работы и опыты.*

1. Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости.
2. Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости.
3. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.
4. Определение коэффициента трения скольжения.
5. Определение жёсткости пружины.
6. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.
7. Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков.
8. Изучение закона сохранения энергии.

#### **Раздел 4. Механические колебания и волны.**

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

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

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

#### ***Демонстрации.***

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

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

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

#### **Раздел 5. Электромагнитное поле и электромагнитные волны.**

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

Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света.

#### ***Демонстрации.***

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

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

1. Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.

## **Раздел 6. Световые явления.**

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

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

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

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

### ***Демонстрации.***

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

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

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

## **Раздел 7. Квантовые явления.**

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

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

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

Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы.

### ***Демонстрации.***

1. Спектры излучения и поглощения.
2. Спектры различных газов.
3. Регистрация излучения природных минералов и продуктов.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- **1) патриотического воспитания:**
  - – проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
  - – ценностное отношение к достижениям российских учёных--физиков;
- **2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:**
  - – готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
  - – осознание важности морально--этических принципов в деятельности учёного;
- **3) эстетического воспитания:**
  - – восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;
- **4) ценности научного познания:**
  - – осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
  - – развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;
- **5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**
  - – осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
  - – сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека;
- **б) трудового воспитания:**
  - – активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, города, края) технологической и

социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;

- – интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;
- **7) экологического воспитания:**
- – ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- – осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;
- **8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**
- – потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
- – повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
- – потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
- – осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
- – планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
- – стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
- – оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Базовые логические действия:**

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

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

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

#### **Работа с информацией:**

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

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

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



- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- 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 плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

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

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

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

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

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

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

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

- выполнять прямые измерения температуры, относительной влажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин, сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника, силы тока, идущего через проводник, от напряжения на проводнике, исследование последовательного и параллельного соединений проводников): планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока): планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители, электромагнит, электродвигатель постоянного тока), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
- распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкостный термометр, термос, психрометр, гигрометр, двигатель внутреннего сгорания, электроскоп, реостат), составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и

техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

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

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

- использовать понятия: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки, центр тяжести, абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие, механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук, электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и дальновзоркость, спектры испускания и поглощения, альфа-, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;
- различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, прямолинейное распространение, отражение и преломление

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

- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо, цвета тел, оптические явления в природе, биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений, естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов, действие радиоактивных излучений на организм человека), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно--следственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии, зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний, прямолинейное распространение света, разложение белого света в спектр, изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе, наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы;
- проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы), обосновывать выбор способа измерения (измерительного прибора);
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости, периода колебаний математического маятника от длины нити, зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости

физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): планировать измерения, собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
- использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно--практических задач, оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;



- использовать при выполнении учебных заданий научно--популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 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                              | 7                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f4181ce">https://m.edsoo.ru/7f4181ce</a> |
| 1.2  | Тепловые процессы   | 21               | 1                  | 4                   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f4181ce">https://m.edsoo.ru/7f4181ce</a> |
| Итого по разделу                                   |   | 28               |                    |                     |   |
| <b>Раздел 2. Электрические и магнитные явления</b> |   |                  |                    |                     |   |
| 2.1  | Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействие | 7                |                    | 1                   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f4181ce">https://m.edsoo.ru/7f4181ce</a> |
| 2.2  | Постоянный электрический ток                              | 20               | 1                  | 5                   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f4181ce">https://m.edsoo.ru/7f4181ce</a> |
| 2.3  | Магнитные явления   | 6                | 1                  | 1                   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f4181ce">https://m.edsoo.ru/7f4181ce</a> |
| 2.4  | Электромагнитная индукция                                 | 4                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f4181ce">https://m.edsoo.ru/7f4181ce</a> |
| Итого по разделу                                   |   | 37               |                    |                     |   |
| Резервное время                                    |   | 3                |                    |                     |   |
| <b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>         |   | <b>68</b>        | <b>3</b>           | <b>11</b>           |   |

## 9 КЛАСС

| № п/п   | Наименование разделов и тем программы          | Количество часов |                    |                     | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы  |
|---|--|------------------|--------------------|---------------------|---|
|   |  | Всего            | Контрольные работы | Практические работы |   |
| <b>Раздел 1. Механические явления</b>                           |  |                  |                    |                     |   |
| 1.1   | Механическое движение и способы его описания   | 10               |                    | 1                   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a> |
| 1.2   | Взаимодействие тел                             | 20               | 1                  | 3                   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a> |
| 1.3   | Законы сохранения                              | 10               |                    | 3                   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a> |
| Итого по разделу  |  | 40               |                    |                     |   |
| <b>Раздел 2. Механические колебания и волны</b>                 |  |                  |                    |                     |   |
| 2.1   | Механические колебания                         | 7                |                    | 3                   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a> |
| 2.2   | Механические волны. Звук                       | 8                | 1                  | 3                   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a> |
| Итого по разделу  |  | 15               |                    |                     |   |
| <b>Раздел 3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны</b> |  |                  |                    |                     |   |
| 3.1   | Электромагнитное поле и электромагнитные волны | 6                |                    | 2                   | Библиотека ЦОК<br><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                   | 6                |                    | 2                   | Библиотека ЦОК  |

|  |   |     |   |    |   |
|--|---|-----|---|----|---|
|  |   |     |   |    | <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>                   |
| 4.2  | Линзы и оптические приборы                                  | 6   |   | 3  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a> |
| 4.3  | Разложение белого света в спектр                            | 3   |   | 2  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a> |
| Итого по разделу                                 |   | 15  |   |    |   |
| <b>Раздел 5. Квантовые явления</b>               |   |     |   |    |   |
| 5.1  | Испускание и поглощение света атомом                        | 4   |   | 1  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a> |
| 5.2  | Строение атомного ядра                                      | 6   |   | 1  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a> |
| 5.3  | Ядерные реакции   | 7   | 1 | 1  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a> |
| Итого по разделу                                 |   | 17  |   |    |   |
| <b>Раздел 6. Повторительно-обобщающий модуль</b> |   |     |   |    |   |
| 6.1  | Повторение и обобщение содержания курса физики за 7-9 класс | 9   |   | 2  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a> |
| Итого по разделу                                 |   | 9   |   |    |   |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ              |   | 102 | 3 | 27 |   |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**8 КЛАСС**

| №<br>п/п | Тема урока  | Количество часов |                       |                        | Дата<br>изучения | Электронные<br>цифровые<br>образовательные<br>ресурсы                                   |
|----------|---|------------------|-----------------------|------------------------|------------------|---|
|          |   | Всего            | Контрольные<br>работы | Практические<br>работы |                  |   |
| 1        | Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные подтверждения   | 1                |                       |                        |                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0a5256">https://m.edsoo.ru/ff0a5256</a> |
| 2        | Масса и размер атомов и молекул   | 1                |                       |                        |                  |   |
| 3        | Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества   | 1                |                       |                        |                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0a540e">https://m.edsoo.ru/ff0a540e</a> |
| 4        | Объяснение свойств твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества на основе положений молекулярно-кинетической теории | 1                |                       |                        |                  |   |
| 5        | Кристаллические и аморфные тела   | 1                |                       |                        |                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0a5800">https://m.edsoo.ru/ff0a5800</a> |
| 6        | Смачивание и капиллярность. Поверхностное натяжение   | 1                |                       |                        |                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0a5530">https://m.edsoo.ru/ff0a5530</a> |
| 7        | Тепловое расширение и сжатие  | 1                |                       |                        |                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0a5a26">https://m.edsoo.ru/ff0a5a26</a> |
| 8        | Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц   | 1                |                       |                        |                  |   |
| 9        | Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии  | 1                |                       |                        |                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0a5c60">https://m.edsoo.ru/ff0a5c60</a> |

|    |  |   |  |   |  |   |
|----|--|---|--|---|--|---|
| 10 | Виды теплопередачи   | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0a6412">https://m.edsoo.ru/ff0a6412</a> |
| 11 | Урок-конференция "Практическое использование тепловых свойств веществ и материалов в целях энергосбережения" | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0a65c0">https://m.edsoo.ru/ff0a65c0</a> |
| 12 | Количество теплоты. Удельная теплоемкость  | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0a6976">https://m.edsoo.ru/ff0a6976</a> |
| 13 | Уравнение теплового баланса. Теплообмен и тепловое равновесие  | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0a7088">https://m.edsoo.ru/ff0a7088</a> |
| 14 | Лабораторная работа "Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды"                | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0a6a98">https://m.edsoo.ru/ff0a6a98</a> |
| 15 | Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела и выделяемого им при охлаждении                  | 1 |  |   |  |   |
| 16 | Лабораторная работа "Определение удельной теплоемкости вещества"   | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0a6bb0">https://m.edsoo.ru/ff0a6bb0</a> |
| 17 | Энергия топлива. Удельная теплота сгорания   | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0a7b5a">https://m.edsoo.ru/ff0a7b5a</a> |
| 18 | Плавление и отвердевание кристаллических тел.  | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0a71d2">https://m.edsoo.ru/ff0a71d2</a> |
| 19 | Удельная теплота плавления   | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0a72fe">https://m.edsoo.ru/ff0a72fe</a> |
| 20 | Парообразование и конденсация. Испарение   | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0a740c">https://m.edsoo.ru/ff0a740c</a> |
| 21 | Кипение. Удельная теплота  | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК  |

|    |   |   |   |   |  |   |
|----|---|---|---|---|--|---|
|    | парообразования и конденсации.<br>Зависимость температуры кипения от атмосферного давления          |   |   |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a786c">https://m.edsoo.ru/ff0a786c</a>                   |
| 22 | Влажность воздуха. Лабораторная работа "Определение относительной влажности воздуха"                | 1 |   | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0a7628">https://m.edsoo.ru/ff0a7628</a> |
| 23 | Решение задач на определение влажности воздуха  | 1 |   |   |  |   |
| 24 | Принципы работы тепловых двигателей. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания                | 1 |   |   |  |   |
| 25 | КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды                               | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0a7c7c">https://m.edsoo.ru/ff0a7c7c</a> |
| 26 | Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах   | 1 |   |   |  |   |
| 27 | Подготовка к контрольной работе по теме "Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества" | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0a83f2">https://m.edsoo.ru/ff0a83f2</a> |
| 28 | Контрольная работа по теме "Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества"              | 1 | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0a86ae">https://m.edsoo.ru/ff0a86ae</a> |
| 29 | Электризация тел. Два рода электрических зарядов  | 1 |   |   |  |   |
| 30 | Урок-исследование "Электризация тел индукцией и при соприкосновении"                                | 1 |   | 1 |  |   |

|    |  |   |  |   |  |   |
|----|--|---|--|---|--|---|
| 31 | Взаимодействие заряженных тел.<br>Закон Кулона   | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0a87e4">https://m.edsoo.ru/ff0a87e4</a> |
| 32 | Электрическое поле.<br>Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0a8a0a">https://m.edsoo.ru/ff0a8a0a</a> |
| 33 | Носители электрических зарядов.<br>Элементарный заряд. Строение атома                              | 1 |  |   |  |   |
| 34 | Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда                                   | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0a8ef6">https://m.edsoo.ru/ff0a8ef6</a> |
| 35 | Решение задач на применение свойств электрических зарядов  | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0a90cc">https://m.edsoo.ru/ff0a90cc</a> |
| 36 | Электрический ток, условия его существования. Источники электрического тока                        | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0a95a4">https://m.edsoo.ru/ff0a95a4</a> |
| 37 | Действия электрического тока   | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0a96b2">https://m.edsoo.ru/ff0a96b2</a> |
| 38 | Урок-исследование "Действие электрического поля на проводники и диэлектрики"                       | 1 |  | 1 |  |   |
| 39 | Электрический ток в металлах, жидкостях и газах  | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0a9838">https://m.edsoo.ru/ff0a9838</a> |
| 40 | Электрическая цепь и её составные части  | 1 |  |   |  |   |
| 41 | Сила тока. Лабораторная работа "Измерение и регулирование силы тока"                               | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0a8bd6">https://m.edsoo.ru/ff0a8bd6</a> |



|    |  |   |  |   |  |   |
|----|--|---|--|---|--|---|
| 42 | Электрическое напряжение.<br>Вольтметр.  | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0a9e14">https://m.edsoo.ru/ff0a9e14</a> |
| 43 | Сопротивление проводника.<br>Удельное сопротивление вещества   | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0aa738">https://m.edsoo.ru/ff0aa738</a> |
| 44 | Лабораторная работа "Измерение и регулирование напряжения"   | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0aa738">https://m.edsoo.ru/ff0aa738</a> |
| 45 | Зависимость силы тока от напряжения.   | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0aa44a">https://m.edsoo.ru/ff0aa44a</a> |
| 46 | Закон Ома для участка цепи   | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0aa04e">https://m.edsoo.ru/ff0aa04e</a> |
| 47 | Последовательное и параллельное соединения проводников   | 1 |  |   |  |   |
| 48 | Лабораторная работа "Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов" | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0aaa58">https://m.edsoo.ru/ff0aaa58</a> |
| 49 | Решение задач на применение закона Ома для различного соединения проводников                               | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0aad1e">https://m.edsoo.ru/ff0aad1e</a> |
| 50 | Работа и мощность электрического тока.   | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0aaf8a">https://m.edsoo.ru/ff0aaf8a</a> |
| 51 | Закон Джоуля-Ленца   | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0ab124">https://m.edsoo.ru/ff0ab124</a> |
| 52 | Лабораторная работа "Определение работы и мощности электрического тока"                                    | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0ab3e0">https://m.edsoo.ru/ff0ab3e0</a> |
| 53 | Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту.   | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0ab660">https://m.edsoo.ru/ff0ab660</a> |

|    |   |   |   |   |  |   |
|----|---|---|---|---|--|---|
|    | Короткое замыкание  |   |   |   |  |   |
| 54 | Подготовка к контрольной работе по теме "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия. Постоянный электрический ток" | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0abd2c">https://m.edsoo.ru/ff0abd2c</a> |
| 55 | Контрольная работа по теме "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия. Постоянный электрический ток"              | 1 | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0abea8">https://m.edsoo.ru/ff0abea8</a> |
| 56 | Постоянные магниты, их взаимодействие   | 1 |   |   |  |   |
| 57 | Урок-исследование "Изучение полей постоянных магнитов"  | 1 |   | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0ac3d0">https://m.edsoo.ru/ff0ac3d0</a> |
| 58 | Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле  | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0ac0ba">https://m.edsoo.ru/ff0ac0ba</a> |
| 59 | Применение электромагнитов в технике.   | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0ac74a">https://m.edsoo.ru/ff0ac74a</a> |
| 60 | Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока Магнитное поле катушки с током   | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0ac1d2">https://m.edsoo.ru/ff0ac1d2</a> |
| 61 | Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте.                     | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0ac86c">https://m.edsoo.ru/ff0ac86c</a> |
| 62 | Опыты Фарадея. Закон  | 1 |   |   |  |   |

|  |  |    |   |      |  |   |
|--|--|----|---|------|--|---|
|  | электромагнитной индукции.<br>Правило Ленца  |    |   |      |  |   |
| 63                                     | Электродвигатель. Способы<br>получения электрической энергии.<br>Электростанции на<br>возобновляемых источниках<br>энергии | 1  |   |      |  |   |
| 64                                     | Подготовка к контрольной работе<br>по теме "Электрические и<br>магнитные явления"  | 1  |   |      |  |   |
| 65                                     | Резервный урок. Работа с текстами<br>по теме "Тепловые явления"  | 1  |   |      |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0acc5e">https://m.edsoo.ru/ff0acc5e</a> |
| 66                                     | Контрольная работа по теме<br>"Электрические и магнитные<br>явления"   | 1  |   |      |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0acb14">https://m.edsoo.ru/ff0acb14</a> |
| 67                                     | Резервный урок. Работа с текстами<br>по теме "Постоянный<br>электрический ток"   | 1  |   |      |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0acdc6">https://m.edsoo.ru/ff0acdc6</a> |
| 68                                     | Резервный урок. Работа с текстами<br>по теме "Магнитные явления"   | 1  |   |      |  |   |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО<br>ПРОГРАММЕ |  | 68 | 2 | 14.5 |  |   |

## 9 КЛАСС

| №<br>п/п | Тема урока  | Количество часов |                       |                        | Дата<br>изучения | Электронные<br>цифровые<br>образовательные<br>ресурсы                                   |
|----------|---|------------------|-----------------------|------------------------|------------------|---|
|          |   | Всего            | Контрольные<br>работы | Практические<br>работы |                  |   |
| 1        | Механическое движение.<br>Материальная точка  | 1                |                       |                        |                  |   |
| 2        | Система отсчета. Относительность<br>механического движения  | 1                |                       |                        |                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0ad474">https://m.edsoo.ru/ff0ad474</a> |
| 3        | Равномерное прямолинейное<br>движение   | 1                |                       |                        |                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0ad19a">https://m.edsoo.ru/ff0ad19a</a> |
| 4        | Неравномерное прямолинейное<br>движение. Средняя и мгновенная<br>скорость                                     | 1                |                       |                        |                  |   |
| 5        | Прямолинейное равноускоренное<br>движение. Ускорение  | 1                |                       |                        |                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0ad8d4">https://m.edsoo.ru/ff0ad8d4</a> |
| 6        | Скорость прямолинейного<br>равноускоренного движения.<br>График скорости                                      | 1                |                       |                        |                  |   |
| 7        | Лабораторная работа "Определение<br>ускорения тела при<br>равноускоренном движении по<br>наклонной плоскости" | 1                |                       | 1                      |                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0adb18">https://m.edsoo.ru/ff0adb18</a> |
| 8        | Свободное падение тел. Опыты<br>Галилея   | 1                |                       |                        |                  |   |
| 9        | Равномерное движение по<br>окружности. Период и частота   | 1                |                       |                        |                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0ae176">https://m.edsoo.ru/ff0ae176</a> |

|    |   |   |  |   |  |   |
|----|---|---|--|---|--|---|
|    | обращения. Линейная и угловая скорости                              |   |  |   |  |   |
| 10 | Центростремительное ускорение                                       | 1 |  |   |  |   |
| 11 | Первый закон Ньютона. Вектор силы                                   | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0ae612">https://m.edsoo.ru/ff0ae612</a> |
| 12 | Второй закон Ньютона. Равнодействующая сила                         | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0ae72a">https://m.edsoo.ru/ff0ae72a</a> |
| 13 | Третий закон Ньютона. Суперпозиция сил                              | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0ae982">https://m.edsoo.ru/ff0ae982</a> |
| 14 | Решение задач на применение законов Ньютона                         | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0aeb6c">https://m.edsoo.ru/ff0aeb6c</a> |
| 15 | Сила упругости. Закон Гука  | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0aeca2">https://m.edsoo.ru/ff0aeca2</a> |
| 16 | Решение задач по теме «Сила упругости»                              | 1 |  |   |  |   |
| 17 | Лабораторная работа «Определение жесткости пружины»                 | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0aee28">https://m.edsoo.ru/ff0aee28</a> |
| 18 | Сила трения   | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0af738">https://m.edsoo.ru/ff0af738</a> |
| 19 | Решение задач по теме «Сила трения»                                 | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0afa26">https://m.edsoo.ru/ff0afa26</a> |
| 20 | Лабораторная работа "Определение коэффициента трения скольжения"    | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0af8be">https://m.edsoo.ru/ff0af8be</a> |
| 21 | Решение задач по теме "Законы Ньютона. Сила упругости. Сила трения" | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0afb8e">https://m.edsoo.ru/ff0afb8e</a> |
| 22 | Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного     | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0af044">https://m.edsoo.ru/ff0af044</a> |

|    |  |   |   |   |  |   |
|----|--|---|---|---|--|---|
|    | падения  |   |   |   |  |   |
| 23 | Урок-конференция "Движение тел вокруг гравитационного центра (Солнечная система). Галактики"                 | 1 |   | 1 |  |   |
| 24 | Решение задач по теме "Сила тяжести и закон всемирного тяготения"  | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0af5f8">https://m.edsoo.ru/ff0af5f8</a> |
| 25 | Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки  | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0af33c">https://m.edsoo.ru/ff0af33c</a> |
| 26 | Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0afe36">https://m.edsoo.ru/ff0afe36</a> |
| 27 | Момент силы. Центр тяжести   | 1 |   |   |  |   |
| 28 | Решение задач по теме "Момент силы. Центр тяжести"   | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0b02b4">https://m.edsoo.ru/ff0b02b4</a> |
| 29 | Подготовка к контрольной работе по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел"                          | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0b0408">https://m.edsoo.ru/ff0b0408</a> |
| 30 | Контрольная работа по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел"                                       | 1 | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0b06ec">https://m.edsoo.ru/ff0b06ec</a> |
| 31 | Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Упругое и неупругое взаимодействие                    | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0b07fa">https://m.edsoo.ru/ff0b07fa</a> |
| 32 | Решение задач по теме "Закон сохранения импульса"  | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0b096c">https://m.edsoo.ru/ff0b096c</a> |
| 33 | Урок-конференция "Реактивное   | 1 |   | 1 |  |   |

|    |  |   |  |   |  |   |
|----|--|---|--|---|--|---|
|    | движение в природе и технике"  |   |  |   |  |   |
| 34 | Механическая работа и мощность   | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0b0a84">https://m.edsoo.ru/ff0b0a84</a> |
| 35 | Работа силы тяжести, силы упругости и силы трения  | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0b0db8">https://m.edsoo.ru/ff0b0db8</a> |
| 36 | Лабораторная работа «Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности» | 1 |  | 1 |  |   |
| 37 | Связь энергии и работы. Потенциальная энергия  | 1 |  |   |  |   |
| 38 | Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии   | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0b0c32">https://m.edsoo.ru/ff0b0c32</a> |
| 39 | Закон сохранения энергии в механике  | 1 |  |   |  |   |
| 40 | Лабораторная работа «Изучение закона сохранения энергии»   | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0b12fe">https://m.edsoo.ru/ff0b12fe</a> |
| 41 | Колебательное движение и его характеристики  | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0b1858">https://m.edsoo.ru/ff0b1858</a> |
| 42 | Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс  | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0b20f0">https://m.edsoo.ru/ff0b20f0</a> |
| 43 | Математический и пружинный маятники  | 1 |  |   |  |   |
| 44 | Урок-исследование «Зависимость периода колебаний от жесткости пружины и массы груза»                             | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0b197a">https://m.edsoo.ru/ff0b197a</a> |
| 45 | Превращение энергии при механических колебаниях  | 1 |  |   |  |   |

|    |   |   |   |   |  |   |
|----|---|---|---|---|--|---|
| 46 | Лабораторная работа «Определение частоты и периода колебаний груза, подвешенного к нити»    | 1 |   | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0b1aec">https://m.edsoo.ru/ff0b1aec</a> |
| 47 | Решение задач по теме «Математический и пружинный маятники»                                 | 1 |   | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0b197a">https://m.edsoo.ru/ff0b197a</a> |
| 48 | Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны               | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0b21fe">https://m.edsoo.ru/ff0b21fe</a> |
| 49 | Урок-конференция "Механические волны в твёрдом теле. Сейсмические волны"                    | 1 |   | 1 |  |   |
| 50 | Звук. Распространение и отражение звука   | 1 |   |   |  |   |
| 51 | Урок-исследование "Наблюдение зависимости высоты звука от частоты"                          | 1 |   | 1 |  |   |
| 52 | Громкость звука и высота тона. Акустический резонанс  | 1 |   |   |  |   |
| 53 | Урок-конференция "Ультразвук и инфразвук в природе и технике"                               | 1 |   | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0b23ca">https://m.edsoo.ru/ff0b23ca</a> |
| 54 | Подготовка к контрольной работе по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны" | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0b25f0">https://m.edsoo.ru/ff0b25f0</a> |
| 55 | Контрольная работа по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны"              | 1 | 1 |   |  |   |
| 56 | Электромагнитное поле.  | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК  |



|    |  |   |  |   |  |   |
|----|--|---|--|---|--|---|
|    | Электромагнитные волны   |   |  |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b2abe">https://m.edsoo.ru/ff0b2abe</a>                   |
| 57 | Свойства электромагнитных волн   | 1 |  |   |  |   |
| 58 | Урок-конференция "Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи"  | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0b2fe6">https://m.edsoo.ru/ff0b2fe6</a> |
| 59 | Урок-исследование "Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона"               | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0b2c6c">https://m.edsoo.ru/ff0b2c6c</a> |
| 60 | Решение задач на определение частоты и длины электромагнитной волны                                    | 1 |  |   |  |   |
| 61 | Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света                                | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0b31d0">https://m.edsoo.ru/ff0b31d0</a> |
| 62 | Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны                           | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0b3658">https://m.edsoo.ru/ff0b3658</a> |
| 63 | Закон отражения света. Зеркала. Решение задач на применение закона отражения света                     | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0b38c4">https://m.edsoo.ru/ff0b38c4</a> |
| 64 | Преломление света. Закон преломления света   | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0b3aea">https://m.edsoo.ru/ff0b3aea</a> |
| 65 | Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0b3c5c">https://m.edsoo.ru/ff0b3c5c</a> |
| 66 | Лабораторная работа "Исследование зависимости угла преломления"  | 1 |  | 1 |  |   |

|    |   |   |  |   |  |   |
|----|---|---|--|---|--|---|
|    | светового луча от угла падения на границе "воздух-стекло"                                       |   |  |   |  |   |
| 67 | Урок-конференция "Использование полного внутреннего отражения: световоды, оптоволоконная связь" | 1 |  | 1 |  |   |
| 68 | Линзы. Оптическая сила линзы  | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0b3f2c">https://m.edsoo.ru/ff0b3f2c</a> |
| 69 | Построение изображений в линзах   | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0b444a">https://m.edsoo.ru/ff0b444a</a> |
| 70 | Лабораторная работа "Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы"       | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0b4206">https://m.edsoo.ru/ff0b4206</a> |
| 71 | Урок-конференция "Оптические линзовые приборы"  | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c0a7e">https://m.edsoo.ru/ff0c0a7e</a> |
| 72 | Глаз как оптическая система. Зрение   | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0b4684">https://m.edsoo.ru/ff0b4684</a> |
| 73 | Урок-конференция "Дефекты зрения. Как сохранить зрение"   | 1 |  | 1 |  |   |
| 74 | Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света  | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c0f4c">https://m.edsoo.ru/ff0c0f4c</a> |
| 75 | Решение задач по теме «Построение изображений в собирающей и рассеивающей линзах»               | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c0e2a">https://m.edsoo.ru/ff0c0e2a</a> |
| 76 | Урок-практикум "Волновые свойства света: дисперсия, интерференция и дифракция"                  | 1 |  | 1 |  |   |

|    |   |   |  |   |  |   |
|----|---|---|--|---|--|---|
| 77 | Опыты Резерфорда и планетарная модель атома                             | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c12a8">https://m.edsoo.ru/ff0c12a8</a> |
| 78 | Постулаты Бора. Модель атома Бора                                       | 1 |  |   |  |   |
| 79 | Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры        | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c144c">https://m.edsoo.ru/ff0c144c</a> |
| 80 | Урок-практикум "Наблюдение спектров испускания"                         | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c1550">https://m.edsoo.ru/ff0c1550</a> |
| 81 | Радиоактивность и её виды   | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c1672">https://m.edsoo.ru/ff0c1672</a> |
| 82 | Строение атомного ядра. Нуклонная модель                                | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c18ac">https://m.edsoo.ru/ff0c18ac</a> |
| 83 | Радиоактивные превращения. Изотопы                                      | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c1a14">https://m.edsoo.ru/ff0c1a14</a> |
| 84 | Решение задач по теме: "Радиоактивные превращения"                      | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c1b4a">https://m.edsoo.ru/ff0c1b4a</a> |
| 85 | Период полураспада  | 1 |  |   |  |   |
| 86 | Урок-конференция "Радиоактивные излучения в природе, медицине, технике" | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c2126">https://m.edsoo.ru/ff0c2126</a> |
| 87 | Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел         | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c1c58">https://m.edsoo.ru/ff0c1c58</a> |
| 88 | Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии                       | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c1d7a">https://m.edsoo.ru/ff0c1d7a</a> |
| 89 | Решение задач по теме "Ядерные реакции"                                 | 1 |  |   |  |   |
| 90 | Реакции синтеза и деления ядер.   | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК  |

|    |  |   |   |   |  |   |
|----|--|---|---|---|--|---|
|    | Источники энергии Солнца и звёзд   |   |   |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c1e88">https://m.edsoo.ru/ff0c1e88</a>                   |
| 91 | Урок-конференция "Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы"                 | 1 |   | 1 |  |   |
| 92 | Подготовка к контрольной работе по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления" | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c223e">https://m.edsoo.ru/ff0c223e</a> |
| 93 | Контрольная работа по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления"              | 1 | 1 |   |  |   |
| 94 | Повторение, обобщение. Лабораторные работы по курсу "Взаимодействие тел"                                   | 1 |   | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c245a">https://m.edsoo.ru/ff0c245a</a> |
| 95 | Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "Тепловые процессы"                  | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c2572">https://m.edsoo.ru/ff0c2572</a> |
| 96 | Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД тепловых двигателей"            | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c2a22">https://m.edsoo.ru/ff0c2a22</a> |
| 97 | Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД электроустановок"               | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c2b30">https://m.edsoo.ru/ff0c2b30</a> |
| 98 | Повторение, обобщение. Лабораторные работы по курсу "Световые явления"                                     | 1 |   | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c2c52">https://m.edsoo.ru/ff0c2c52</a> |

|                                     |   |     |   |    |  |   |
|-------------------------------------|---|-----|---|----|--|---|
| 99                                  | Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Законы сохранения в механике" | 1   |   |    |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c2d6a">https://m.edsoo.ru/ff0c2d6a</a> |
| 100                                 | Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Колебания и волны"            | 1   |   |    |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c2e82">https://m.edsoo.ru/ff0c2e82</a> |
| 101                                 | Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Световые явления"             | 1   |   |    |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ff0c3044">https://m.edsoo.ru/ff0c3044</a> |
| 102                                 | Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Квантовая и ядерная физика"   | 1   |   |    |  |   |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |   | 102 | 3 | 27 |  |   |

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

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

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

[Http //www.edu.ru](http://www.edu.ru) - Федеральный образовательный портал «Российское образование».

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ**

**ИНТЕРНЕТ**

Библиотека ЦОК

