

**ПРИЛОЖЕНИЕ**  
Утверждена  
в составе АООП ООО  
Приказ № 115 от 30.08.2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного предмета**  
**«Физика»**  
**7-9 класс**

## **1. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

### **Личностные результаты освоения ООП**

1. Готовность и способность учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

2. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

3. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).

4. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

5. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому

отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

### **Метапредметные результаты освоения ООП**

Метапредметные результаты, включают освоенные учащимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (личностные, регулятивные, познавательные, коммуникативные).

#### Межпредметные понятия

Условием формирования межпредметных понятий, например, таких как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез, является овладение учащимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. На уровне основного общего образования на всех предметах будет осуществляться работа по формированию и развитию основ читательской компетенции. Учащиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У выпускников будет сформирована потребность в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».

При изучении учебных предметов учащиеся усовершенствуют приобретённые на первом уровне навыки работы с информацией и пополнят их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

В ходе изучения всех учебных предметов, учащиеся приобретут опыт проектной деятельности как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением

выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределённости. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

**Предметные результаты:**

**Выпускник научится:**

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;

- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;

- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

## **Механические явления**

### **Выпускник научится:**

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);

- описывать изученные свойства тел и механические явления,

используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;

- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

## Тепловые явления

### Выпускник научится:

- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;

- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;

- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;

- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания

топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

## **Электрические и магнитные явления**

### **Выпускник научится:**

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.

- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).

- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.

- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы,



используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

### **Квантовые явления**

#### **Выпускник научится:**

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность,  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;

- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами,

вычислять значение физической величины;

- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;

- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

### **Элементы астрономии**

#### **Выпускник научится:**

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;

- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

## **2. Содержание учебного предмета, курса**

### **Физика и физические методы изучения природы**

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.

Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.

Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

### **Механические явления**

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. *Центр тяжести тела*. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма.

Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов. Воздухоплавание.

Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.

### **Тепловые явления**

Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. *Броуновское движение*. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различия в строении твердых тел, жидкостей и газов.

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача

как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. *Экологические проблемы использования тепловых машин.*

### **Электромагнитные явления**

Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. *Напряженность электрического поля.* Действие электрического поля на электрические заряды. *Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.*

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.

Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.

Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. *Сила Ампера и сила Лоренца.* Электродвигатель. Явление электромагнитной индукция. Опыты Фарадея.

Электромагнитные колебания. *Колебательный контур. Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор.* Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны и их свойства. *Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.*

Свет – электромагнитные волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. *Оптические приборы.* Глаз как оптическая система. Дисперсия света. *Интерференция и дифракция света.*

### **Квантовые явления**

Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.

Опыты Резерфорда.

Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. *Дефект масс и энергия связи атомных ядер.* Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. *Бета-излучение.* Гамма-излучение. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. *Экологические проблемы работы атомных электростанций.* Дозиметрия. *Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.*

### **Строение и эволюция Вселенной**

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы.

Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

## **7 класс**

<b>№</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Физика и физические методы изучения природы (4 ч)</b>		
1	Что изучает физика	1
2	Некоторые физические термины. Наблюдение и опыт	1
3	Физические величины и их измерение. Измерение и точность измерения	1

4	Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления шкалы измерительного прибора»	1
5	Лабораторная работа №2 Определение объёма твёрдого тела	1
6	Человек и окружающий его мир	1
7	Обобщающий урок по теме «Физика и мир, в котором мы живём»	1
8	Строение вещества. Молекулы и атомы	1
9	Лабораторная работа №3 Измерение размеров малых тел	1
10	Броуновское движение. Диффузия	1
11	Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Смачивание и капиллярность	1
12	Агрегатные состояния вещества	1
13	Обобщающий урок по теме «Строение вещества»	1
<b>Движение, взаимодействие, масса (10 ч)</b>		
14	Механическое движение	1
15	Скорость	1
16	Средняя скорость. Ускорение	1
17	Решение задач по теме «Движение, взаимодействие, масса»	1
18	Инерция. Взаимодействие тел и масса	1
19	Трimestровая контрольная работа №1	1
20	Плотность и масса	1
21	Лабораторная работа №4 Определение плотности твёрдого тела с помощью весов и измерительного цилиндра	1

22	Решение задач по теме «Движение, взаимодействие, масса»	1
23	Обобщающий урок по теме «Движение, взаимодействие, масса»	1
<b>Силы вокруг нас (10 ч)</b>		
24	Сила	1
25	Сила тяжести	1
26	Равнодействующая сила	1
27	Сила упругости	1
28	Закон Гука. Динамометр	1
29	Лабораторная работа № 5 Градуировка динамометра. Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Определение коэффициента упругости пружины	1
30	Вес тела. Невесомость	1
31	Сила трения. Трение в природе и технике	1
32	Решение задач по теме «Силы вокруг нас»	1
33	Обобщающий урок по теме «Силы вокруг нас»	1
<b>ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ (10ч)</b>		
34	Давление	1
35	Способы увеличения и уменьшения давления	1
36	Решение задач по теме: «Давление твердых тел»	1
37	Природа давления газов и жидкостей	1
38	Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля	1
39	Расчёт давления жидкости на дно и стенки сосуда	1
40	Сообщающиеся сосуды	1

41	Использование давления в технических устройствах	1
42	Решение задач по теме «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов»	1
43	Обобщающий урок по теме «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов»	1
<b>Атмосфера и атмосферное давление (4 ч)</b>		
44	Вес воздуха. Атмосферное давление	1
45	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли	1
46	Приборы для измерения давления. Решение задач по теме «Атмосфера и атмосферное давление»	1
47	Обобщающий урок по теме «Атмосфера и атмосферное давление»	1
48	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело	1
49	Лабораторная работа №6 Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело	1
50	Закон Архимеда	1
51	Плавание тел. Воздухоплавание	1
52	Решение задач по теме «Закон Архимеда. Плавание тел»	1
53	Обобщающий урок по теме «Закон Архимеда. Плавание тел»	1
<b>Работа, мощность, энергия (7 ч)</b>		
54	Механическая работа	1
55	Мощность	1
56	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия	1
57	Закон сохранения механической энергии	1



58	Лабораторная работа № 7 Изучение изменения потенциальной и кинетической энергий тела при движении тела по наклонной плоскости	1
59	Источники энергии. Невозможность создания вечного двигателя	1
60	Обобщающий урок по теме «Работа, мощность, энергия»	1
<b>Простые механизмы. «Золотое правило механики» (7 ч)</b>		
61	Рычаг и наклонная плоскость	1
62	Лабораторная работа №8 «Проверка условия равновесия рычага»	1
63	Блок и система блоков	1
64	«Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия	1
65	Лабораторная работа № 9 Определение коэффициента полезного действия наклонной плоскости	1
66	Трimestровая контрольная работа №3	1
67	Решение задач по теме «Простые механизмы. «Золотое правило механики»»	1
68	Итоговое повторение	1

**8 класс**

№	Тема урока	Количество часов
<b>Тепловые явления 23 час</b>		
1	Тепловое движение атомов и молекул. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц.	1
2	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела.	1
3	Теплопроводность.	1
4	Конвекция.	1
5	Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике.	1
6	Количество теплоты. Удельная теплоемкость.	1
7	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого телом при охлаждении	1
8	Л/р №1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»	1
9	Л/р № 2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»	1
10	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива	1
11	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	1
12	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел.	1
13	Удельная теплота плавления.	1
14	Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара.	1
15	Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации.	1
16	Влажность воздуха. Лабораторная работа № 3 «Измерение влажности воздуха»	1
17	Решение задач на вычисление количества теплоты при различных тепловых процессах	1
18	Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. Экологические проблемы использования тепловых машин	1
19	Трimestровая контрольная работа №1	1
20	КПД тепловой машины.	1
21	Повторение темы «Тепловые явления»	1
22	Решение комбинированных задач	1
23	Проверочная работа по теме «Тепловые явления»	1
	<b>Электромагнитные явления. Электрические явления 29 ч</b>	

24/1	Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов	1
25/2	Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. Действие электрического поля на электрические заряды.	1
26/3	Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Строение атомов.	1
27/4	Объяснение электрических явлений. Закон сохранения электрического заряда.	1
28/5	Проводники, полупроводники и изоляторы электричества.	1
29/6	Электрический ток. Источники электрического тока.	1
30/7	Электрическая цепь и ее составные части.	1
31/8	Носители электрических зарядов в металлах. Направление и действия электрического тока.	1
32/9	Сила тока. Амперметр.	1
33/10	Л/р №4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»	1
34/11	Электрическое напряжение. Вольтметр. Зависимость силы тока от напряжения	1
35/12	Л/р № 5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.»	1
36/13	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.	1
37/14	Закон Ома для участка цепи.	1
38/15	Удельное сопротивление.	1
39/16	Реостаты. Л/р № 6 «Регулирование силы тока реостатом.»	1
40/17	Трimestровая работа № 2	1
41/18	Л/р № 7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»	1
42/19	Последовательное соединение проводников.	1
43/20	Параллельное соединение проводников.	1
44/21	Решение задач на расчет различных параметров цепи	1
45/22	Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока.	1
46/23	Решение задач на расчет работы и мощности тока	1
47/24	Л/р № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»	1
48/25	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца.	1
49/26	<i>Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.</i>	1
50/27	Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.	1
52/28	Повторение темы «Электрические явления»	1
53/29	Контрольная работа № 2 по теме «Электрические явления»	1

1	<b>Электромагнитные явления. Магнитные явления 5ч</b>	
54/1	Магнитное поле. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда.	1
55/2	Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов.	1
56/3	Л/р № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия.	1
57/4	Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.	1
58/5	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Л/р №10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)	1
	<b>Электромагнитные явления. Световые явления. 8 ч</b>	
59/1	Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Видимое движение светил.	1
60/2	Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало.	1
61/3	Преломление света. Закон преломления света	1
62/4	Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы.	1
63/5	Изображение предмета в зеркале и линзе.	1
64/6	Л.р №11 «Получение изображений с помощью линз».	1
65/7	<i>Оптические приборы.</i> Глаз как оптическая система	1
66/8	Трimestровая работа №3	1
67/9	Итоговое повторение	1
68/10	Итоговое повторение	1

## 9 класс (102 ч, 3 ч в неделю)

№	Тема урока	Количество часов
<b>Механические явления</b> Законы взаимодействия и движения тел 34ч		
1	Материальная точка как модель физического тела. Система отчета.	1
2	Перемещение.	1
3	Определение координаты движущегося тела	1
4	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	1
5	Решение задач на прямолинейное равномерное движение	1
6	Контрольная работа №1 «Прямолинейное равномерное движение»	1

7	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	1
8	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	1
9	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	1
10	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	1
11	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	1
12	Решение задач на прямолинейное равноускоренное движение.	1
13	Повторение и обобщение материала по теме «Равномерное и равноускоренное движение»	1
14	Контрольная работа №2 «Прямолинейное равноускоренное движение»	1
15	Относительность движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира	1
16	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	1
17	Второй закон Ньютона.	1
18	Третий закон Ньютона.	1
19	Решение задач с применением законов Ньютона.	1
20	Свободное падение. Ускорение свободного падения. Невесомость.	1
21	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения»	1
22	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Решение задач.	1
23	Закон всемирного тяготения	1
24	Решение задач по теме «Закон всемирного тяготения».	1
25	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	1
26	Прямолинейное и криволинейное движение.	1
27	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	1
28	Искусственные спутники Земли.	1
29	Трimestровая работа №2	1
30	Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Ракеты	1
31	Решение задач по теме «Закон сохранения импульса»	1
32	Закон сохранения энергии.	1
33	Решение задач	1
34	Контрольная работа №3 по теме « Законы Ньютона». «Импульс тела. Закон сохранения импульса»	1
<b>Механические явления</b>		

Механические колебания и волны. Звук 15ч		
35/1	Анализ контрольной работы Колебательные движения. Свободные колебания	1
36/2	Величины, характеризующие колебательное движение	1
37/3	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины»	1
38/4	Решение задач по теме «Механические колебания»	1
39/5	Затухающие колебания. Вынужденные колебания	1
40/6	Резонанс	1
41/7	Распространение колебаний в среде. Волны	1
42/8	Длина волны. Скорость распространения волны	1
43/9	Решение задач по теме «Длина волны. Скорость распространения волн».	1
44/10	Источники звука. Звуковые колебания	1
45/11	Высота и тембр звука. Громкость звука	1
46/12	Распространение звука. Звуковые волны.	1
47/13	Отражение звука. Звуковой резонанс.	1
48/14	Решение задач по теме «Механические колебания и волны»	1
49/15	Контрольная работа №4 по теме «Механические колебания и волны»	1
<b>Электромагнитные явления.            Электромагнитное поле (25 ч)</b>		
50/1	Анализ контрольной работы Магнитное поле	1
52/2	Направление тока и направление линий его магнитного поля.	1
53/3	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки	1
54/4	Решение задач на применение правил левой и правой руки.	1
55/5	Индукция магнитного поля.	1
56/6	Магнитный поток	1
57/7	Явление электромагнитной индукции.	1
58/8	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1
59/9	Направление индукционного тока. Правило Ленца	1
60/10	Явление самоиндукции	1
61/11	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор	1
62/12	Решение задач по теме «Трансформатор»	1
63/13	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	1
64/14	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	1
65/15	Трimestровая работа №2	1

66/16	Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света	1
67/17	Преломление света. Физический смысл показателя преломления.	1
68/18	Дисперсия света. Цвета тел	1
69/19	Типы оптических спектров. Спектральный анализ.	1
70/20	Инструктаж по ТБ. <b>Лабораторная работа № 5</b> «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания»	1
71/21	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров	1
72/22	Обобщение и систематизация знаний по теме «Электромагнитное поле»	1
73/23	Решение задач по теме «Электромагнитное поле».	1
74/24	Контрольная работа №5 по теме «Электромагнитное поле»	1
75/25	Анализ контрольной работы	1
<b>Квантовые явления</b> <b>Строение атома и атомного ядра (20 ч)</b>		
76/1	Радиоактивность. Модели атомов	1
77/2	Радиоактивные превращения атомных ядер	1
78/3	Решение задач по теме «Радиоактивные превращения атомных ядер».	1
79/4	Экспериментальные методы исследования частиц. Инструктаж по ТБ. <b>Лабораторная работа № 6</b> «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	1
80/5	Открытие протона и нейтрона	1
81/6	Состав атомного ядра. Ядерные силы	1
82/7	Энергия связи. Дефект масс	1
83/8	Решение задач по теме «Энергия связи. Дефект масс».	1
84/9	Деление ядер урана. Цепная реакция.	1
85/10	Инструктаж по ТБ. <b>Лабораторная работа № 7</b> «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	1
86/11	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.	1
87/12	Атомная энергетика	1
88/13	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада	1
89/14	Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада».	1
90/15	Термоядерная реакция.	1
91/16	Решение задач. <b>Лабораторная работа № 8</b> «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона».	1
92/17	<b>Лабораторная работа № 9</b> «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	1

93/18	Решение задач по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»	1
94/19	<b>Контрольная работа № 6</b> по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»	1
95/20	Анализ контрольной работы	1
<b>Строение и эволюция Вселенной (5 ч)</b>		
96/1	Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	1
96/2	Большие тела Солнечной системы	1
97/3	Малые тела Солнечной системы	1
98/4	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд.	1
99/5	Строение и эволюция Вселенной	1
100	Трimestровая работа №3	
101	Итоговое повторение	
102	Итоговое повторение	



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 519259607574593999952456277565694459464737450438

Владелец Четырёва Елена Анатольевна

Действителен с 29.05.2023 по 28.05.2024