

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА КЕРЧИ  
РЕСПУБЛИКИ КРЫМ «ШКОЛА-ГИМНАЗИЯ №1» ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА  
Е.И.ДЁМИНОЙ

Рассмотрено  
Протокол заседания кафедры  
естественно-математической наук  
от 29.08.2022 года № 3  
зав. кафедрой Чугунная Е.С.

Согласовано  
Заместитель директора по УВР  
\_\_\_\_\_ Семченко Н.В.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 года

Утверждаю  
Директор МБОУ  
«Школа-гимназия №1» имени  
Героя Советского Союза  
Е.И.Дёминой  
Приказ № 230 от 30.08.2022  
\_\_\_\_\_ Л.И. Тютюнник  
«30» августа 2022 года

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00D775A4806C3B5B9ECFF63221AF1EA38  
Владелец: Тютюнник Лидия Ивановна  
Действителен: с 01.04.2022 до 25.06.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По физике

Уровень образования \_\_\_\_\_ основное общее образование ФГОС  
Класс 7-9

Количество часов: 7 класс 2 часа в неделю, 68 часов в год  
8 класс 2 часа в неделю, 68 часов в год  
9 класс 3 часа в неделю, 102 часа в год  
Всего 238 часов

Программа разработана на основе рабочих программ А. В. Пёрышкина. Предметная линия учебников «Экзамен». 7—9 классы: пособие для учителей общеобразовательных учреждений. М.: Экзамен, 2021.

Физика. 7 класс: учеб. для общеобразоват. организаций / А.В. Пёрышкин. – 2-е изд. – М.: Издательство «Экзамен», 2021. – 240 с. : ил.

Физика. 8 класс: учеб. для общеобразоват. организаций / А.В. Пёрышкин. – 2-е изд. – М.: Издательство «Экзамен», 2021. – 272 с. : ил.

Физика. 9 класс: учеб. для общеобразоват. организаций / А.В. Пёрышкин. – М.: Издательство «Экзамен», 2021. – 292 с. : ил.

2022-2023  
учебный год

# 1. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

7 класс

## Раздел 1. Физика и физические методы изучения природы

Физика — наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Измерение физических величин. Международная система единиц. Научный метод познания. Наука и техника.

### Демонстрации

Наблюдение физических явлений: свободного падения тел, колебаний маятника, притяжения стального шара магнитом, свечения нити электрической лампы, электрической искры.

### Лабораторные работы

1. Определение размеров малых тел методом рядов.

## Раздел 2. Строение и свойства вещества

Строение вещества. опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение и взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел. Атомы и молекулы. Зависимость линейных размеров тел от температуры. Движение атомов и молекул. Зависимость скорости движения молекул от температуры тела. Взаимодействие молекул. Агрегатные состояния вещества. Физические свойства тел в различных агрегатных состояниях.

### Демонстрации:

1. Диффузия в растворах, газах, воде.
2. Модель хаотического движения молекул в газе.
3. Модель броуновского движения.
4. Сцепление твердых тел.
5. Расширение твёрдого тела при нагревании.
6. Демонстрация образцов кристаллических тел.
7. Демонстрация моделей строения кристаллических тел.

### Лабораторные работы:

1. Измерение размеров малых тел методом рядов

## Раздел 3. Механические явления

Механическое движение. Виды движения. Относительность движения. Траектория. Пройденный телом путь. Скорость движения. Единицы измерения скорости. Прямолинейное равномерное движение. Расчет скорости при равномерном движении. Неравномерное движение. Средняя скорость неравномерного движения. Графики движения тела. Относительность механического движения. Взаимодействие тел. Результат взаимодействия - деформация и изменение скорости. Инерция. Масса как мера инертности тела. Плотность. Сила и единицы силы. Графическое изображение сил. Добавление сил. Равнодействующая сила. Деформация тела. Сила упругости. Закон Гука. Измерение сил. Динамометры. Сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Земное притяжение. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость. Перегрузки. Трение. Сила трения. Коэффициент трения скольжения.

Давление и сила давления. Учет давления в быту, природе, технике. Давление жидкости. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Гидравлический пресс.

Давление газов. Атмосферное давление. Зависимость давления атмосферы от высоты. Опыт Торричелли. Манометры. Барометры. Насосы. Выталкивающая сила, причины ее появления. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Плавание судов и воздухоплавание.

Механическая работа. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергии. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения и превращения энергии. Машины и механизмы.

Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Равновесие тела. Центр тяжести. Виды равновесия тел. Коэффициент полезного действия механизмов. «Золотое правило» в механике.

#### Демонстрации

1. Равномерное прямолинейное движение.
2. Явление инерции.
3. Сравнение масс тел с помощью равноплечих весов.
4. Явление невесомости.
5. Равновесие тела, имеющего ось вращения
6. Барометр.
7. Опыт с шаром Паскаля.
8. Гидравлический пресс.
9. Опыты с ведёрком Архимеда.

#### Лабораторные работы

1. Определение скорости движения тела
2. Определение плотности твердого тела
3. Определение объёма тела
4. Исследование зависимости растяжения пружины от приложенной силы и жесткости
5. Исследование силы трения
6. Измерение выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости
7. Выяснение условия равновесия рычага
8. Определение КПД наклонной плоскости

## **8 класс**

### **Раздел 1. Тепловые явления**

Внутренняя энергия и способы ее изменения. Теплообмен. Виды теплопередач. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Теплота сгорания топлива. Принцип действия тепловых машин. КПД нагревателя. Твердые тела и их особенности. Плавление и кристаллизация твердых тел. Температура плавления. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация жидкости. Механизм испарения. Пояснение изменения агрегатного состояния на основе атомно-молекулярных представлений. Удельная теплота парообразования. Кипение. Температура кипения. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления. Вода в различных агрегатных состояниях. Особенности теплового расширения воды. Роль воды в тепловом балансе Земли. Пары в атмосфере. Влажность воздуха.

1. Принцип действия термометра.
2. Теплопроводность различных материалов.
3. Конвекция в жидкостях и газах.
4. Теплопередача путём излучения.
5. Явление испарения.
6. Постоянство температуры кипения жидкости при постоянном давлении.
7. Понижение температуры кипения жидкости при понижении давления.
8. Конденсация паров воды на стакане со льдом.

#### Лабораторные работы

1. Изучение явления теплообмена
2. Определение удельной теплоемкости вещества

### **Раздел 2. Электрические явления**

Электризация тел. Электрический заряд. Два рода электрических зарядов. Дискретность электрического заряда. Электрон. Пояснение электризации тел на основе электронных представлений. Закон сохранения заряда. Электрическое поле и его свойства

Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники диэлектрики. Электростатическая индукция. Закон Кулона. Электрическое напряжение. Конденсатор. Энергия электрического поля. Электрический ток. Действия электрического тока. Электрическая проводимость материалов. Ток в металлах. Электрическая цепь. Источники электрического тока. Сила тока. Электрическое напряжение. Закон Ома для участка электрической цепи. Электрическое сопротивление. Зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление. Реостаты. Законы последовательного и параллельного соединения потребителей. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля-Ленца. Электрические нагревательные устройства. Предохранители. Превращение электрической энергии в другие виды. Конденсатор. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока.

#### Демонстрации

1. Электризация тел.
2. Два вида электрических зарядов.
3. Устройство и принцип действия электроскопа.
4. Закон сохранения электрических зарядов.
5. Проводники и изоляторы.
6. Электростатическая индукция.
7. Устройство конденсатора.
8. Энергия электрического поля конденсатора.
9. Источники постоянного тока.
10. Измерение силы тока амперметром.
11. Измерение напряжения вольтметром.
12. Реостат и магазин сопротивлений.

#### Лабораторные работы

1. Измерение силы тока при помощи амперметра
2. Измерение напряжения при помощи вольтметра
3. Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра
4. Измерение работы и мощности электрического тока

### **Раздел 3. Электромагнитные явления.**

Опыт Эрстеда. Электромагниты и их применение. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.

#### Демонстрации

1. Свойства полупроводников.
2. Опыт Эрстеда.
3. Магнитное поле тока.
4. Действие магнитного поля на проводник с током.
5. Устройство электродвигателя.
6. Электромагнитная индукция.
7. Правило Ленца.
8. Устройство генератора постоянного тока.
9. Устройство генератора переменного тока.
10. Устройство трансформатора.

#### Лабораторные работы

1. Сборка электромагнита и испытание его действия
2. Определение КПД электродвигателя постоянного тока

### **Раздел 4. Оптические явления**

Свет — электромагнитная волна. Оптические явления в природе. Отражение света. Законы отражения. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления. Относительный и абсолютный показатель среды. Полное внутреннее отражение. Линзы. Оптическая сила и фокусное расстояние

линзы. Глаз как оптическая система. Недостатки зрения. Очки. Оптические устройства. Дисперсия света.

#### Демонстрации

1. Прямолинейное распространение света.
2. Отражение света.
3. Преломление света.
4. Ход лучей в собирающей линзе.
5. Ход лучей в рассеивающей линзе.
6. Получение изображений с помощью линз.
7. Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.
8. Модель глаза.
9. Дисперсия белого света.
10. Получение белого света при сложении света разных цветов.

#### Лабораторные работы

1. Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы
2. Определение разрешающей способности глаза

### 9 класс

#### Раздел 1. Законы механического движения

Механическое движение и его виды. Основная задача механики. Материальная точка. Система отсчета. Путь и перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость равномерного движения. Уравнение равномерного прямолинейного движения. Относительность движения и покоя. Неравномерное движение. Средняя и мгновенная скорость. Перемещение тела при равноускоренном движении. Уравнение равноускоренного движения. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Равномерное движение материальной точки по окружности. Период и частота вращения. Угловая и линейная скорости. Центробежное ускорение. Первый закон Ньютона. Сила. Масса как мера инертности. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Границы применения законов Ньютона. Гравитационное взаимодействие. Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Сила тяжести. Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость. Развитие космонавтики. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Трение и виды силы трения. Движение тела под действием нескольких сил. Динамика при движении по окружности.

#### Демонстрации

1. Равномерное прямолинейное движение.
2. Зависимость траектории движения тела от выбора тела отсчёта.
3. Свободное падение тел.
4. Равноускоренное прямолинейное движение.
5. Равномерное движение по окружности.
6. Явление инерции.
7. Сравнение масс двух тел по их ускорениям при взаимодействии.
8. Измерение силы по деформации пружины.
9. Третий закон Ньютона.
10. Свойства силы трения.
11. Сложение сил.
12. Явление невесомости.

#### Лабораторные работы

1. Определение ускорения тела при равноускоренном движении
2. Определение центростремительного ускорения тела при равномерном движении по окружности
3. Измерение коэффициента жесткости пружины
4. Измерение коэффициента трения

## Раздел 2. Законы сохранения

Импульс тела и импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Полная механическая энергия. Закон сохранения энергии. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Преобразования энергии в тепловых машинах. Принцип работы тепловых машин. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. Реактивный двигатель КПД тепловой машины. Экологические проблемы теплоэнергетики. Возобновляемые источники энергии.

### Демонстрации

1. Реактивное движение модели ракеты.

### Лабораторные работы

1. Исследование превращений механической энергии
2. Определение количества теплоты при скольжении тела по наклонной плоскости

## Раздел 3. Механические колебания и волны

Колебательное движение. Маятники. Математический маятник. Пружинный маятник. Амплитуда, период и частота колебаний. Резонанс. Распространение колебаний в упругой среде. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звук. Источники и приемники, характеристики звука. Распространения звука в разных средах. Отражение звука. Скорость распространения звука. Влияние звуков на живые организмы. Восприятие звука человеком. Инфразвук и ультразвук.

### Демонстрации

1. Простые механизмы Наблюдение механических волн.
2. Наблюдение колебаний тел.
3. Опыт с электрическим звонком, помещённым под колокол вакуумного насоса.

### Лабораторные работы

1. Определение зависимости периода колебаний от длины маятника

## Раздел 4. Электромагнитные колебания и волны

Открытие явления электромагнитной индукции. опыты Фарадея. Правило Буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Сила Ампера. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыт Фарадея. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Переменный ток. Самоиндукция. Индуктивность. Генератор переменного тока. Производство и передача электроэнергии на расстояние. Трансформатор. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Излучение электромагнитной волны. Свойства электромагнитных волн. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвет. Спектральный анализ. Линейчатые спектры.

### Демонстрации

1. Свойства электромагнитных волн.
2. Принцип действия микрофона и громкоговорителя.
3. Принципы радиосвязи.

## Раздел 5. Квантовые явления

Строение атома. опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Недостатки модели Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Поглощение и испускание света атомами. Линейчатые оптические спектры. Кванты и фотоны. Атомное ядро. Состав атомного ядра. Протонно-нейтронная модель ядра. Ядерные силы. Изотопы. Дефект массы. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность.  $\alpha$ -излучение,  $\beta$  – излучение и  $\gamma$  -излучение. Правила смещения. Радиоактивные превращения. Период полураспада. Искусственные ядерные реакции. Методы регистрации заряженных частиц. Цепная

ядерная реакция. Ядерный реактор. Ядерная энергетика. Термоядерные реакции. Источники энергии Солнца и звёзд. Дозиметрия. Биологическое действие радиации. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Естественный радиационный фон.

Демонстрации

1. Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона.
2. Устройство и принцип действия счётчика ионизирующих частиц.
3. Дозиметр.

**Раздел 6. Строение и эволюция Вселенной**

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Видимые движения небесных светил. Доказательства движения Земли. Солнечная система и ее строение. Происхождение Солнечной системы. Планеты, спутники планет, малые тела Солнечной системы. Астрономические наблюдения. Звёзды и созвездия. Суточное вращение звёздного неба. Физическая природа Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

Демонстрации

1. Астрономические наблюдения.
2. Знакомство с созвездиями и наблюдение суточного вращения звёздного неба.
3. Наблюдение движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд.

## 2. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 7 класс

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Авторская программа	Рабочая программа
1.	Физика и физические методы изучения природы	4	4
2.	Первоначальные сведения о строении вещества	6	4
3.	Механические явления	53	52
4.	Резерв времени	7	8
Итого		70	68

#### Перечень контрольных работ в 7 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1.	Механическое движение	1
2.	Давление твердых тел, жидкостей и газов	2
3.	Работа, мощность, простые механизмы	1
Итого		4

#### Перечень лабораторных работ в 7 классе

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1.	Определение цены деления шкалы измерительного прибора.	1
2.	Измерение размеров малых тел методом рядов	1
3.	Определение скорости движения тела	1
4.	Определение объема тела	1
5.	Определение плотности твердого тела	1
6.	Исследование силы трения	1
7.	Измерение выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости	1
8.	Определение работы и мощности при равномерном движении тел	1
9.	Выяснение условия равновесия рычага	1
10.	Определение КПД наклонной плоскости	1
Итого		10

## 8 класс

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Авторская программа	Рабочая программа
1.	Тепловые явления	20	22
2.	Электрические явления	26	20
3.	Электромагнитные явления	6	6
4.	Оптические явления	11	12
5.	Резерв времени	7	8
Итого		70	68

### Перечень контрольных работ 8 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1.	Тепловые явления	1
2.	Постоянный ток	2
3.	Электромагнитные явления	1
4.	Оптические явления	1
Итого		5

### Перечень лабораторных работ в 8 классе

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1.	Изучение явления теплообмена	1
2.	Определение удельной теплоемкости вещества	1
3.	Измерение силы тока при помощи амперметра	1
4.	Измерение напряжения при помощи вольтметра	1
5.	Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра	1
6.	Сборка электромагнита и испытание его действия	1
7.	Определение КПД электродвигателя постоянного тока	1
8.	Измерение работы и мощности электрического тока	1
9.	Сборка электромагнита и испытание его действия	1
10.	Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы	1
11.	Определение разрешающей способности глаза	1
Итого		11

## 9 класс

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Авторская программа	Рабочая программа
1.	Физика и физические методы изучения природы	2	2
2.	Законы механического движения	20	30
3.	Законы сохранения	14	22
4.	Механические колебания и волны	15	10
5.	Электромагнитное поле	20	10
6.	Квантовые явления	20	14
7.	Строение и эволюция Вселенной	5	4
8.	Резерв времени	6	10
Итого		102	102

### Перечень контрольных работ 9 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1.	Кинематика равномерного движения	1
2.	Кинематика равноускоренного движения	1
3.	Динамика	1
4.	Законы сохранения	1
5.	Колебания и волны	1
6.	Квантовые явления	1
Итого		6

### Перечень лабораторных работ в 9 классе

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1.	Определение ускорения тела при равноускоренном движении	1
2.	Определение центростремительного ускорения тела при равномерном движении по окружности	1
3.	Измерение коэффициента жесткости пружины	1
4.	Измерение коэффициента трения	1
5.	Исследование превращений механической энергии	1
6.	Определение количества теплоты при скольжении тела по наклонной плоскости	1
7.	Определение зависимости периода колебаний от длины маятника	1
Итого		7

### 3. Планируемые результаты освоения курса физика

#### Механические явления

##### Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, невесомость, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твёрдых тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение;
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя 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, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения;
- при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы:
- закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, 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 отсчёта;
- 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, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

##### Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах, использования возобновляемых источников энергии, экологических последствий исследования космического пространства;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, закон Архимеда и др.);
- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.

## Тепловые явления

### Выпускник научится:

- распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений;
- диффузия, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел;
- тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи;
- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины:
- количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и 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;
- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя закон сохранения энергии; различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твёрдых тел;
- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах, формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя). На основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

### Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни, для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания (ДВС), тепловых и гидроэлектростанций;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;
- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата 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, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света;
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины:
- электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы;

- при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, указывать 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.
- 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 тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, формулы расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников). На основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни, для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля — Ленца и др.);
- приёмам построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата 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, возникновение линейчатого спектра излучения;
- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины:
- скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, период полураспада;
- при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать 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;
- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, линейчатых спектров.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами (счётчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;
- приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра;
- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

**Элементы астрономии****Выпускник научится:**

- различать основные признаки суточного вращения звёздного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов, малых тел Солнечной системы и больших планет, пользоваться картой звёздного неба при наблюдениях звёздного неба;
- различать основные характеристики звёзд (размер, цвет, температура), соотносить цвет звезды с её температурой;
- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 726242342903868691666490759959119263676517201242

Владелец Тютюнник Лидия Ивановна

Действителен с 14.09.2023 по 13.09.2024