

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Архангельской области**

**Управление образования Администрации Северодвинска**

**МАОУ "СОШ № 20"**

**УТВЕРЖДЕНО**

**Директор**

---

**Протасов А.А.**  
**Приказ № 347 от «31»**  
**августа 2023 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного курса «Сложные вопросы физики»**

**для обучающихся 11 классов**

**17 часов**

**Северодвинск 2023**

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА 11 КЛАСС**

### **Обучающийся научится:**

- описывать явления: интерференции, дифракции;
- понимать физические понятия: поток излучения, относительная спектральная световая эффективность, сила света, точечный источник, освещенность, яркость; плоское зеркало, сферическое зеркало, фокус, мнимый фокус, фокальная плоскость, оптическая сила сферического зеркала, увеличение зеркала, главная оптическая ось, побочная оптическая ось, показатель преломления, предельный угол полного отражения, световод, тонкая линза, фокусное расстояние и оптическая сила линзы;
- объяснять принцип действия лазеров; закон радиоактивного распада, правило смещения; гипотеза Паули, сущность распада элементарных частиц, единая теория слабых и электромагнитных взаимодействий;

### **Обучающийся получит возможность научиться:**

- проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;
- понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;
- анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;
- использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

### Основы электродинамики

Закон Био-Савара-Лапласа. Закон Ампера. Применение силы Лоренца. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Индукционные токи в массивных проводниках. Самоиндукция.

### Колебания и волны

Процессы в колебательном контуре. Переменный электрический ток. Действующие значения силы тока и напряжения. Резистор в цепи переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Закон Ома для цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.

### Оптика

Фотометрия. Сила света. Освещенность. Яркость. Фотометры. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Некоторые применения интерференции. Дифракция света. Теория дифракции. Дифракционная решетка.

### Основы специальной теории относительности

Постулаты теории относительности. Относительность одновременности. Относительность расстояний. Относительность промежутков времени.

### Квантовая физика

Спектральные закономерности. Квантовые источники света - лазеры. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы. Правило смещения. Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы. Распад нейтрона. Открытие нейтрино. Промежуточные бозоны - переносчики слабых взаимодействий. Сколько существует элементарных частиц. Кварки. Взаимодействие кварков. Глюоны.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Тема раздела, урока, региональное содержание	Количество часов
	<b>Основы электродинамики</b>	<b>3</b>
1	Закон Био - Савара – Лапласа.	1
2	Тест ЕГЭ.	1
3	Тест ЕГЭ.	1
	<b>Колебания и волны</b>	<b>5</b>
4	Переменный электрический ток. Действующие значения силы тока и напряжения.	1
5	Решение задач.	1
6	Тест ЕГЭ.	1
7	Закон Ома для цепи переменного тока.	
8	Тест ЕГЭ.	1
	<b>Оптика</b>	<b>3</b>
9	Фотометрия.	1
10	Сила света.	1
	<b>Квантовая физика</b>	<b>6</b>
11	Давление света.	1
12	Тест ЕГЭ.	1
13	Спектральные закономерности.	1
14	Решение задач.	1
15	Цепные ядерные и термоядерные реакции.	1
16	Решение задач.	1
17	ПА Итоговая контрольная работа.	1