

Комитет по образованию администрации города Мурманска  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Мурманска  
«Средняя общеобразовательная школа № 31 имени Л.В.Журина»

Принята на методическом  
совете  
протокол № 1  
от 30.08. 2024 г.

**Утверждена**  
Директор МБОУ г. Мурманска  
СОШ № 31 имени Л.В.Журина  
Н.Н. Южакова  
приказ № 193/3 от 30.08.2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Курса внеурочной деятельности по физике

**«Методы решения физических задач»**

для обучающихся 11 классов

Мурманск 2024

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа факультативного курса по физике «Методы решения задач по физике» составлена в соответствии с требованиями федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования (физика), «Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение», составитель: В.А. Коровин, - «Дрофа», 2007 г., на основе авторской программы элективного курса «Методы решения физических задач»: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров, - М.: Дрофа, 2005 г.

Для реализации программы использовано учебное пособие: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров «Практика решения физических задач. 10-11 классы», - «Вентана-Граф», 2010 г.

Курс внеурочной деятельности по физике «Методы решения задач по физике» составлен для учащихся 11 классов технологического профиля и рассчитан на изучение в течение 1 учебного года в объеме 34 часов (1 ч. в неделю).

Формой итогового контроля будет являться зачет.

## **Нормативные документы**

Рабочая программа курса внеурочной деятельности по **физике в 11 классе** разработана на основании нормативных документов:

1. Федерального закона от 29.12.2012 г № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Федерального закона от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».

3. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.08.2022 N 732.

## **Структура рабочей программы**

Рабочая программа курса внеурочной деятельности включает три раздела: планируемые результаты освоения программы, содержание учебного предмета, тематическое планирование.

## **Цели курса**

1. развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
2. совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
3. формирование представлений о постановке, классификаций, приемах и методах решения физических задач;
4. применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания.

## **Задачи курса**

1. углубление и систематизация знаний учащихся;
2. усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач;
3. овладение основными методами решения задач.

## Место курса в учебном плане

Класс	Количество часов в неделю	Всего часов за учебный год
11	1	34
ИТОГО		34

### Планируемые результаты освоения курса

#### Личностные

1. самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
2. мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
3. формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

#### Метапредметные

1. формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
2. приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения поставленных задач;
3. развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение.

#### Предметные

<b>Планируемые результаты</b>	
<b>Предметные</b>	
<b>Выпускник научится</b>	<b>Выпускник получит возможность научиться</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;</li> <li>- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;</li> <li>- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;</li> </ul>

## Содержание курса

### Физическая задача. Классификация задач - 2 ч

Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни.

Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.

Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.

Правила и приемы решения физических задач

### Основы электродинамики -7 часов

#### *Законы постоянного электрического тока. Магнетизм (2 часов)*

Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.

Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов.

Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи и т. д. Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.

Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др. Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.

#### *Электромагнитные колебания и волны (5 ч)*

Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.

Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока, электрические машины, трансформатор.

### Геометрическая и волновая оптика. Элементы СТО – 8 часов

Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы. Классификация задач по СТО и примеры их решения.

### Квантовая теория электромагнитного излучения вещества. Ядерная физика. - 8 часов

Фотоэффект. Расчет волны де Бройля. Поглощение и излучение света атомом. Строение атома. Состав атомного ядра. Поглощение и излучение света атомом. Закон радиоактивного распада. Физика атомного ядра. Энергия связи. Ядерные реакции.

### Обобщающие занятия по методам и приёмам решения физических задач – 9 часов

#### Тематическое планирование

<b>11 класс</b>	Физическая задача. Классификация задач	2 ч
	Законы постоянного электрического тока. Магнетизм	2 ч
	Электромагнитные колебания и волны	5 ч
	Геометрическая и волновая оптика. Элементы СТО	8 ч
	Квантовая теория электромагнитного излучения вещества. Ядерная физика	8 ч
	Обобщающее занятие по методам и приёмам решения физических задач	9ч
		<b>34 часа</b>

11 класс

№п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата по плану	Дата фактич.
<b>Физическая задача. Классификация задач – 2 часа</b>				
1	Понятие физической задачи	1		
2	Различные классификации физических задач	1		
<b>Законы постоянного электрического тока. Магнетизм- 2 часа</b>				
3	Повторение. Порядок решения задач. Электродинамика. Закон Кулона. Закон Ома.	1		
4	Соединение проводников. Расчет сопротивления электрических цепей.	1		
<b>Электромагнитные колебания и волны – 5 часов</b>				
5	Действие магнитного поля на движущийся заряд и проводник с током.	1		
6	Магнитное поле тока.	1		
7	Электромагнитная индукция. Энергия магнитного поля. «Электромагнитные колебания»	1		
8	Конденсатор и катушка в цепи переменного тока.	1		
9	Задачи на использование трансформаторов.	1		
<b>Геометрическая и волновая оптика. Элементы СТО- 8 часов</b>				
10	Отражение и преломление света.	1		
11	Линзы. Формула тонкой линзы.	1		
12	Построение изображений в линзах.	1		
13	Оптические системы. Оптические приборы.	1		
14-15	Волновая оптика. Дифракционная решетка.	2		
16-17	Элементы релятивистской динамики	2		

<b>Квантовая физика - 8 часов</b>				
18	Фотоэффект.	1		
19-20	Расчет волны де Бройля. Поглощение и излучение света атомом.	2		
21	Строение атома. Состав атомного ядра. Поглощение и излучение света атомом.	1		
22	Закон радиоактивного распада.	1		
23-24	Физика атомного ядра. Энергия связи.	2		
25	Ядерные реакции.	1		
<b>Повторение. Решение задач по материалам олимпиад и ЕГЭ- 9 часов</b>				
26-27	Решение задач по кинематике.	2		
28-29	Динамика материальной точки. Законы сохранения.	2		
30-31	МКТ идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы.	2		
32	Термодинамика.	1		
33	Электростатика.	1		
34	Итоги курса	1		



