

Приложение к ООП СОО МБОУ ЗАТО  
г.Североморск «СОШ № 7»

Утверждена приказом  
МБОУ ЗАТО г.Североморск «СОШ № 7»  
от 30.08.2023 № 453

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

«МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ»

среднее общее образование, 10 - 11 класс

*Принята*  
на Педагогическом  
совете протокол №\_\_1\_\_  
« 30» августа 2023 г.

Элективный курс «Методы решения физических задач» рассчитан на учащихся 10-11 классов общеобразовательных учреждений. Программа составлена на основе программ: В. Л. Орлов, Ю. А. Сауров, «Методы решения физических задач» и Н. И. Зорин. Элективный курс «Методы решения физических задач: 10 -11 классы».

Цель данного курса: углубить и систематизировать знания учащихся 10 -11 классов по физике путем решения разнообразных задач и способствовать их профессиональному определению.

Его основная направленность - подготовить учащихся к ЕГЭ с опорой на знания и умения учащихся, приобретенные при изучении физики в 7-9 классах, а также углублению знаний по темам при изучении курса физики в 10-11 классах. Настоящий курс рассчитан на преподавание в объеме 34 часа. Занятия проводятся 1 час в неделю.

В 10 классе при решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, анализу полученного ответа. Если в начале раздела для иллюстрации используются задачи из механики, молекулярной физики, электродинамики, то в дальнейшем решаются задачи из разделов курса физики 11 класса. При повторении обобщаются, систематизируются как теоретический материал, так и приемы решения задач, принимаются во внимание цели повторения при подготовке к единому государственному экзамену. При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности. В конце изучения основных тем («Кинематика и динамика», «Молекулярная физика», «Электродинамика») проводятся итоговые занятия в форме проверочных работ, задания которых составлены на основе открытых баз ЕГЭ по физике части «В» и части «С». Работы рассчитаны на два часа, содержат от 5 до 10 задач, два варианта. После изучения небольших тем («Законы сохранения. Гидростатика», «Основы термодинамики», «Волновые и квантовые свойства света») проводятся занятия в форме тестовой работы на 1 час, содержащей задания из ЕГЭ (часть «А» и часть «В»).

### **Результаты освоения курса:**

#### **Личностные:**

- развить индивидуальные, творческие способности обучающихся, коммуникативные навыки;
- сформировать мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки; сформировать способность к образованию, самообразованию, сознательное отношение к непрерывному образованию;
- сформировать навыки сотрудничества со сверстниками, готовность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности.

#### **Метапредметные:**

- сформировать умение самостоятельно определять цели и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;
- развить умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности;
- развить способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения задач различного типа, умение ориентироваться в различных источниках информации, умение использовать ИКТ для решения стоящих задач;
- сформировать умение самостоятельно оценивать и принимать решения;
- развить умение познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

#### **Предметные:**

- сформировать мыслительные операции, необходимые при решении задач: целесообразность (осознание результата), конструктивность (описание физических объектов), последовательность (удержание в сознании общего плана решения), завершенность (получение реальных ответов)
- развить умение решать физические задачи, уверенно пользоваться физической теорией при решении задач различного типа, объяснять полученные результаты.
- сформировать навыки решения типовых задач с подтекстом, решения задач повышенной сложности, решения одной задачи несколькими способами.

#### **Содержание элективного курса 10 класс 34 ч, 1ч в неделю.**

##### **Механика. (12 ч.)**

###### ***Кинематика материальной точки.***

Радиус-вектор. Вектор – перемещения. Скорость равномерного прямолинейного движения. Мгновенная скорость. Относительность механического движения. Сложение скоростей. Уравнение равномерного прямолинейного движения точки. Ускорение. Единица ускорения. Скорость при движении с постоянным ускорением. Уравнение движения с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Равномерное движение точки по окружности. Центробежное ускорение.

###### ***Динамика материальной точки.***

Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Невесомость. Закон Гука. Сила трения.

###### ***Законы сохранения.***

Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Энергия. Кинетическая энергия. Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

### **Молекулярная физика. (10 ч.)**

#### ***Основы молекулярной физики.***

Размеры и масса молекул. Масса молекул. Количество вещества. Основное уравнение молекулярно – кинетической теории газа.

#### ***Температура. Энергия теплового движения молекул.***

Определение температуры. Температура – мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скорости движения молекул газа. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.

#### ***Термодинамика.***

Относительная влажность воздуха. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к различным изопроцессам. Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей.

### **Электродинамика. (12 ч.)**

#### ***Электростатика.***

Закон Кулона. Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Потенциал и разность потенциалов электростатического поля. Связь между напряжённостью и потенциалом электрического поля. Электроёмкость. Единицы электроёмкости. Конденсаторы. Энергия электростатического поля конденсатора.

#### ***Постоянный электрический ток.***

Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

#### ***Электрический ток в различных средах.***

Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость полупроводников. p – n переход. Электрический ток в вакууме. Вакуумный диод. Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряды. Плазма.

**Содержание элективного курса 11 класс 34ч, 1ч в неделю.**

### ***Электродинамика.(6ч)***

Правило буравчика. Сила Ампера. Сила Лоренца. Применение правила Ленца. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность.

### ***Механические колебания.(4ч)***

Законы гармонических колебаний материальной точки. Модели колебательных механических систем: математический маятник; пружинный маятник; физический маятник.

### ***Электромагнитные колебания.(4ч)***

Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Различные виды сопротивлений в цепи переменного тока.

### ***Механические волны.(4ч)***

Свойства волн. Звуковые волны.

### ***Световые волны.(6ч)***

Законы геометрической оптики. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Интерференция волн. Дифракция волн. Поперечность световых волн. Поляризация света.

### ***Элементы теории относительности.(1ч)***

Инварианты и изменяющиеся величины. Относительность длины, массы, времени, скорости.

### ***Излучение и спектры.(1ч)***

Виды излучений. Спектры и их виды. Спектральный анализ.

### ***Квантовая физика.(8ч)***

Фотоэффект и законы фотоэффекта. Модели атомов. Квантовые постулаты Бора. Закон радиоактивного распада. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций.

**10 класс**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Механика (12 часов)</b>		
1	Радиус-вектор. Вектор - перемещения.	1
2	Скорость равномерного прямолинейного движения. Мгновенная скорость.	1
3	Относительность механического движения. Сложение скоростей. Уравнение равномерного прямолинейного движения точки.	1
4	Ускорение. Скорость при движении с постоянным ускорением.	1
5	Уравнение движения с постоянным ускорением. Свободное падение тел.	1
6	Равномерное движение точки по окружности. Центростремительное ускорение.	1
7	Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	1
8	Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес.	1
9	Закон Гука. Сила трения.	1
10	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	1
11	Энергия. Кинетическая энергия. Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Потенциальная энергия.	1
12	Закон сохранения механической энергии.	1
<b>Молекулярная физика (10 часов)</b>		
13	Размеры и масса молекул.	1
14	Масса молекул. Количество вещества.	1
15	Основное уравнение молекулярно - кинетической теории газа.	1
16	Определение температуры. Температура - мера средней	1

	кинетической энергии молекул.	
17	Уравнение состояния идеального газа.	1
18	Газовые законы.	1
19	Относительная влажность воздуха.	1
20	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты.	1
21	Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к различным изопроцессам.	1
22	Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей.	1
<b>Электродинамика (12 часов)</b>		
23	Закон Кулона.	1
24	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Потенциал и разность потенциалов электростатического поля.	1
25	Связь между напряжённостью и потенциалом электрического поля.	1
26	Емкость Конденсаторы. Энергия электростатического поля конденсатора.	1
27	Электрический ток. Сила тока.	1
28	Закон Ома для участка цепи.	1
29	Последовательное и параллельное соединения проводников.	1
30	Работа и мощность тока.	1
31	Закон Ома для полной цепи.	1
32	Электронная проводимость металлов Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость.	1
33	Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость полупроводников, p - n переход.	1
34	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	1

## Календарно-тематический план элективного курса

### 11 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов
<b>Электродинамика. (6 ч.)</b>		
1	Правило буравчика.	1
2	Сила Ампера	1
3	Сила Лоренца.	1
	Применение правила Ленца.	
4	Закон электромагнитной индукции.	1
5	Явление самоиндукции.	1
6	Индуктивность.	
<b>Механические колебания. (4 ч.)</b>		
7	Законы гармонических колебаний материальной точки.	1
8	Модели колебательных механических систем: математический маятник.	1
9	Модели колебательных механических систем: пружинный маятник.	1
10	Модели колебательных механических систем: физический маятник.	1
<b>Электромагнитные колебания. (4 ч.)</b>		
11	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	1
12	Реактивное сопротивление в цепи переменного тока.	1
13	Ёмкостное сопротивление в цепи переменного тока.	1
14	Индуктивное сопротивление в цепи переменного тока.	1
<b>Механические волны. (4 ч.)</b>		
15	Волна. Виды волн.	1



16	Свойства волн.	1
17	Звуковые волны.	1
18	Эхолокация.	1
<b>Световые волны. (6 ч.)</b>		
19	Законы геометрической оптики.	1
20	Построение в тонкой линзе.	1
21	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	1
22	Интерференция волн.	1
23	Дифракция волн.	1
24	Поперечность световых волн. Поляризация света.	1
<b>Элементы теории относительности. (1 ч.)</b>		
25	Относительность длины, массы, времени, скорости.	1
<b>Излучение и спектры. (1 ч.)</b>		
26	Виды излучений. Спектры и их виды. Спектральный анализ.	1
<b>Квантовая физика. (8 ч.)</b>		
27	Фотоэффект и законы фотоэффекта.	1
28	Красная граница фотоэффекта	1
29	Модели атомов.	1
30	Квантовые постулаты Бора.	1
31	Закон радиоактивного распада.	1
32	Энергия связи атомных ядер.	1
33	Ядерные реакции.	1
34	Энергетический выход ядерных реакций.	1