

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 12» имени Семенова Виктора Николаевича**

УТВЕРЖДЕНО  
Директор МАОУ «СОШ №12»  
им. Семенова В.Н.  
приказ № 476 от 01.09.2023г.

---

Т.В. Петрова

**Рабочая программа  
элективного курса  
«Методы решения физических задач»  
среднее общее образование  
для 10-11 класса**

**г.Усть-Илимск  
2023год**

Рабочая программа элективного курса «Методы решения физических задач» для 10-11 классов разработана на основе ФГОС, требований к результатам основной образовательной программы среднего общего образования МАОУ «СОШ №12» им. Семенова В.Н.

**Цель курса:** систематизировать и обобщить знания учащихся по решению задач по физике.

**Задачи курса:**

- 1) продолжить систематизировать знания учащихся, подвести учащихся к четкому осознанию общности различных физических законов, границ их применимости, их места в общей физической картине мира;
- 2) продолжить формирование на конкретном материале умения сравнивать, анализировать, сопоставлять, вычленять существенное, связно, грамотно и доказательно излагать учебный материал, решать задачи разного уровня сложности;
- 3) формировать у учащихся универсальные учебные действия развивать интеллектуальные, познавательные и творческие способности уча-ся;
- 4) развивать познавательный интерес к изучению физики; помочь учащимся в осознанном выборе профессии.

### Содержание программного материала

#### 10 класс

##### **Тема 1. Законы движения тел**

Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. Путь и перемещение. Прямолинейное равномерное движение. Средняя скорость. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. Графическое представление движений. Элементы векторной алгебры. Относительность движения. Движение по окружности.

##### **Тема 2. Законы взаимодействия тел**

Инерция. Инерциальные системы отсчета. 1 закон Ньютона. Масса – мера инертности. 2,3 законы Ньютона. Силы тяжести, упругости, трения. Движение под действием сил. Закон Всемирного тяготения. ИСЗ. Движение под действием нескольких сил (по горизонтали, вертикали, наклонной плоскости, связанных тел, по окружности).

##### **Тема 3. Законы сохранения**

Значение законов сохранения. Импульс тела. Другая формулировка 2 закона Ньютона. Закон сохранения импульса. Работа силы. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение. Закон сохранения энергии в механике. Изменение энергии системы под действием силы трения. Упругие неупругие столкновения.

##### **Тема 4. Статика**

Твердое тело как система материальных точек. Центр масс. Равновесие твердых тел. Перенос точки приложения силы. Первое и второе условие равновесия твердого тела. Момент силы. Центр тяжести. Виды равновесия.

##### **Тема 5. Статика жидкостей и газов**

Давление в жидкостях и газах. Сообщающиеся сосуды. Закон Паскаля. Закон Архимеда.

##### **Тема 6. Механические колебания и волны**

Классификация колебаний. Уравнение движения груза, подвешенного на пружине и математическом маятнике. Превращение энергии при колебательном движении. Гармонические колебания. Период, частота колебаний. Фаза колебаний. Скорость и ускорение при гармонических колебаниях. Классификация волн. Длина волны. Скорость распространения волны. Звук. Скорость звука.

##### **Тема 7. Элементы теории относительности**

Постулаты теории относительности и следствия, вытекающие из постулатов. Скорость света. Формулы связи массы и скорости, массы и энергии. Закон сложения скоростей

### **Тема 8. Молекулярная физика**

Молекулярное строение вещества. Основное уравнение МКТ. Уравнение состояния идеального газа. Закон Дальтона. Изопроцессы. Внутренняя энергия. Количество теплоты, Первый закон термодинамики. КПД тепловых двигателей.

**11 класс.**

### **Тема 1. Электростатика**

Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряжённость электрического поля. Напряжённость точечного заряда. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциальная энергия заряженного тела в электростатическом поле. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов, связь между напряжённостью поля и разностью потенциалов. Электроёмкость. Электроёмкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Соединение конденсаторов.

### **Тема 2. Постоянный электрический ток**

Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводников. Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Ома для замкнутой цепи. Расчёт силы тока и напряжения в электрических цепях. Закон Ома для цепи с несколькими источниками тока. Работа и мощность электрического тока. Закон электролиза.

### **Тема 3. Магнетизм**

Закон Ампера. Правило левой руки, правило буравчика. Сила Лоренца. Магнитный поток. Энергия магнитного поля.

### **Тема 4. Электромагнетизм**

Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции. ЭДС самоиндукции. Трансформатор. Резистор, конденсатор, катушка в цепи переменного тока. Колебательный контур в цепи переменного тока. Частота и период свободных гармонических колебаний. Формула Томсона. Резонанс в колебательном контуре.

### **Тема 5. Электромагнитное излучение**

Длина и скорость электромагнитной волны. Уравнение бегущей волны. Спектр электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения и преломления света. Изображение в плоском зеркале. Построение изображений в линзах. Оптическая сила линзы. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Условия  $\max$  и  $\min$  при интерференции. Дифракция света. Дифракционная решётка. Энергия кванта. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Красная граница фотоэффекта. Постулаты Бора. Поглощение и излучение света атомами.

### **Тема 6. Атомная и ядерная физика**

Строение атома. Радиоактивный распад. Ядерные реакции. Энергия связи. Энергетический выход ядерной реакции. Закон радиоактивного распада.

Курс рассчитан на 70 часов, занятия проходят 1 раз в неделю по 1 часу в 10 и 11 классах.

**Формы организации занятий:** парная, групповая, индивидуальная, фронтальная.

**Виды деятельности:** познавательная, исследовательская, практическая, проектная.

### **Планируемые результаты освоения программы курса:**

#### **Личностные результаты:**

- формирование целостного мировоззрения;
- формирование осознанного, доброжелательного и уважительного отношения к другому человеку, его мнению;

- освоение социальных норм, правил поведения;
- развитие морального сознания, формирование нравственных чувств и нравственного поведения;
- развитие коммуникативной компетенции в общении и сотрудничестве;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни;
- формирование основ экологического сознания;
- развитие эстетического сознания;
- развитие таких качеств, как воля, целеустремленность, креативность, трудолюбие.

**Метапредметные результаты:**

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей;
- осознанное владение логическими действиями (определение, обобщение, установление аналогии, классификация);
- умение устанавливать причинно-следственные связи;
- развитие исследовательских учебных действий;

**Предметные результаты:**

- поиск и выделение необходимой информации из различных источников в разных формах;
  - сбор, обработка и передача информации различными способами;
  - классификация по заданным критериям;
  - установление аналогий и причинно – следственных связей;
  - осуществление рефлексии способов и условий действий;
  - самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем различного характера;
  - построение рассуждений, обобщений и интерпретации информации;
  - презентация полученной информации с помощью ИКТ;
  - осознанное и произвольное построение сообщений в устной и письменной форме, в том числе творческого и исследовательского характера.
- Формой отчётности по изучению данного элективного курса является зачёт по теоретическому материалу и решению задач.

**Тематическое планирование**

**10 класс**

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Законы движения тел	5
2	Законы взаимодействия тел	7
3	Законы сохранения	4
4	Статика	4
5	Статика жидкостей и газов	3
6	Механические колебания и волны	3
7	Элементы теории относительности	2
8	Молекулярная физика	6
	<b>Итого</b>	<b>34</b>

**11 класс**

№ п/п	Тема	Количество часов
-------	------	------------------

1	Электростатика	5
2	Постоянный электрический ток	7
3	Магнетизм	3
4	Электромагнетизм	4
5	Электромагнитное излучение	13
6	Атомная и ядерная физика	2
	<b>Итого</b>	<b>34</b>

**Поурочное планирование 10 класс**

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов
<b>Тема 1. Законы движения тел (5 ч.)</b>		
1	Основные понятия кинематики. Элементы векторной алгебры.	1
2	Прямолинейное равномерное движение. Относительность движения.	1
3	Прямолинейное равноускоренное движение.	1
4	Графическое представление движения	1
5	Движение по окружности	1
<b>Тема 2. Законы взаимодействия тел (7 ч.)</b>		
6	Законы динамики. Виды сил: упругости, тяжести, трения.	1
7	Алгоритм решения задач на применение второго закона Ньютона при движении под действием нескольких сил (движение по горизонтали и вертикали).	1
8	Движение по наклонной плоскости.	1
9	Движение связанных тел.	1
10	Движение по окружности. Вес тела.	1
11	Движение под действием силы тяжести. Закон Всемирного тяготения	1
12	Движение тел в гравитационном поле.	1
<b>Тема 3. Законы сохранения (4 ч.)</b>		
13	Импульс. Закон сохранения импульса.	1
14	Закон сохранения энергии.	1
15	Упругое и неупругое столкновение.	1
16	Решение задач по теме «Законы сохранения».	1
<b>Тема 4. Статика (4 ч.)</b>		
17	Равновесие тел. Условия равновесия тел.	1
18	Момент силы.	1
19-20	Решение задач по теме «Статика»	2
<b>Тема 5. Статика жидкостей и газов (3 ч.)</b>		
21	Повторение основных понятий, законов. Решение задач.	1
22-23	Решение задач по теме «Статика жидкостей и газов».	2
<b>Тема 6. Механические колебания и волны (3 ч.)</b>		

24	Повторных основных понятий, формул, положений и законов. Решение задач.	1
25	Решение задач по теме «Механические колебания».	1
26	Решение задач по теме «Механические волны».	1
<b>Тема 7. Элементы теории относительности (2 ч.)</b>		
27	Повторение основных постулатов, законов, формул. Решение задач.	1
28	Решение задач по теме «Элементы теории относительности».	1
<b>Тема 8. Молекулярная физика (6 ч.)</b>		
29	Молекулярное строение вещества. Основное уравнение МКТ. Скорость молекул.	1
30	Уравнение состояния идеального газа. Закон Дальтона.	1
31	Изопроцессы. Графики изопроцессов.	1
32	Внутренняя энергия. Работа газа. Количество теплоты.	1
33	Первый закон термодинамики. КПД тепловых двигателей.	1
34	Решение задач по теме «Термодинамика».	1

### Поурочное планирование 11 класс

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов
<b>Электродинамика (19 ч.)</b>		
<b>Тема 1. Электростатика (5 ч.)</b>		
1	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	1
2	Напряженность электрического поля. Напряженность точечного заряда.	1
3	Потенциал. Разность потенциалов. Потенциал точечного заряда, заряженной сферы.	1
4	Емкость. Емкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.	1
5	Соединение конденсаторов.	1
<b>Тема 2. Постоянный электрический ток (7 ч.)</b>		
6	Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника.	1
7	Последовательное и параллельное соединение проводников. Расчет электрических цепей.	1
8	Закон Ома для полной цепи. Расчет силы тока и напряжения в электрических цепях.	1
9	Закон Ома для цепи с несколькими источниками тока.	1
10	Решение задач на закон Ома.	1
11	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.	1
12	Закон электролиза. Решение задач на электролиз.	1
<b>Тема 3. Магнетизм (3 ч.)</b>		
13	Закон Ампера. Правило буравчика. Правило правой и левой руки.	1
14	Сила Лоренца. Траектория движения заряженных частиц в однородном магнитном поле.	1
15	Магнитный поток. Энергия магнитного поля.	1
<b>Тема 4. Электромагнетизм (4 ч.)</b>		
16	Закон электромагнитной индукции. ЭДС самоиндукции. Трансформаторы.	1
17	Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Частота и период собственных колебаний. Формулы	1

	Томсона.	
18	Переменный ток. Электрические цепи переменного тока.	1
19	Колебательный контур в цепи переменного тока. Резонанс в цепи переменного тока.	1
	<b>Тема 5. Электромагнитное излучение (13 ч.)</b>	
20	Электромагнитные волны.	
21	Решение задач по теме «Электромагнитные волны».	1
22	Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Изображение в плоском зеркале.	1
23	Закон преломления света. Получение изображений при преломлении (изображение точечного источника, преломление в плоскопараллельной пластине).	1
24	Линзы. Построение изображений в линзах. Оптическая сила линзы. Формула тонкой линзы.	1
25	Увеличение линзы.	1
26-28	Решение задач по теме «Геометрическая оптика».	3
29	Интерференция света.	1
30	Дифракция света. Дифракционная решетка.	1
31	Энергия кванта. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Красная граница фотоэффекта.	1
32	Постулаты Бора. Поглощение и излучение света атомом. Водородные серии.	1
	<b>Тема 6. Атомная и ядерная физика (2 ч.)</b>	
33	Строение атома и атомного ядра. Радиоактивный распад. Ядерные реакции. Энергия связи.	1
34	Энергетический выход ядерной реакции. Закон радиоактивного распада. Решение задач.	1