

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области  
средняя общеобразовательная школа «Образовательный центр» с. Богатое  
муниципального района Богатовский Самарской области  
имени Героя Советского Союза Павлова Валентина Васильевича

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказ № 202 - уп от 30.08.2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА**

**Методы решения физических задач**

(полное наименование предмета, курса в соответствии с учебным планом, ИУП)

10 класс

(классы)

среднее общее образование

(уровень обучения)

2019 – 2020

(срок реализации)

**СОСТАВИТЕЛИ (РАЗРАБОТЧИКИ)**

Должность учитель

Ф.И.О. Шабанова О.Л.

Должность учитель

Ф.И.О. Харичева Е.Л.

**ПРОВЕРЕНО**

Заместитель директора по УВР



Гурбанова В.А.

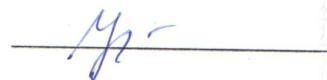
Дата 29.08.2019 г.

**СОГЛАСОВАНО  
НА ЗАСЕДАНИИ ШМО**

**Рекомендуется к утверждению**

Протокол № 1 от 28.08.2019 г.

Руководитель ШМО



Уланова М.В.

## **Элективный курс по физике для учащихся 10 классов**

### **«Методы решения физических задач».**

составлена на основе авторской программы: В. А. Орлов, Ю. А. Сауров.

Программа элективного курса "Методы решения физических задач":

Программы элективных курсов. Физика. Профильное обучение 9-11 классы. /

Сост. В. А. Коровин

### **1. Планируемые результаты освоения курса**

Учащиеся могут выйти на теоретический уровень решения задач средней сложности:

1. Составлять стратегию по решению задач;
2. Классифицировать предложенную задачу;
3. Проводить перекодировку условия задачи;
4. Определять все типы параметров, входящие в задачу;
5. Определять наиболее рациональный метод решения задачи;
6. Осознание деятельности по решению задач;
7. Решать задачи, используя алгоритмическое предписание;
8. Самоконтроль и самоанализ.

### **2. Содержание программы курса**

#### **Физическая задача. Классификация задач (1 ч).**

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

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

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

#### **Правила и приёмы решения физических задач (1 ч).**

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчёт. Использование вычислительной техники для расчётов. Анализ решения и его значение. Оформление решения задачи. Типичные недостатки при решении и его оформлении. Изучение примеров решения задач. Различные приёмы и способы решения физических задач: алгоритмы, аналогии, геометрические приёмы. Метод размерностей, графические решения и т.д.

#### **Динамика и статика (3 ч).**

Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления.

Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.

Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.

Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.

Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием.

#### **Законы сохранения (3ч).**

Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения.

Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач.

**5. Строение и свойства газов, жидкостей, и твёрдых тел (4 ч).**

Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона, Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.

**6. Основы термодинамики (4 ч).**

Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель газового термометра; модель предохранительного клапана на определенное давление; проекты использования газовых процессов для подачи сигналов; модель тепловой машины; проекты практического определения радиуса тонких капилляров.

**3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на изучение курса в 1 полгодии**

N	Наименование раздела курса	Тематический план раздела	Количество часов на изучение
1	Классификация задач	Физическая задача. Классификация задач	1
2	Правила и приемы решения физических задач	Общие требования. Этапы решения. Анализ решения. Оформление задачи.	1
3	Динамика и статика.		3
		Решение задач на законы Ньютона. Различные приёмы и способы решения физических задач: алгоритмы, аналогии, геометрические приёмы. Метод размерностей, графические решения.	1
		Решение задач на законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.	1
		Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.	1
4	Законы сохранения.		3
		Решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач.	1
		Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Решение	1

		астрономических задач. Космические скорости и их вычисление.	
		. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами.	1
5	<i>Строение и свойства газов, жидкостей, и твёрдых тел.</i>		4
		Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ).	1
		Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.	1
		Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона,	1
		Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.	1
6	<i>Основы термодинамики.</i>		4
		Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели. Расчет КПД тепловых установок. Графический способ решения задач на 1 и 2 законы термодинамики.	1
		Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель газового термометра; модель предохранительного клапана на определенное давление	1
		проекты использования газовых процессов для подачи сигналов; модель тепловой машины	1
		проекты практического определения радиуса тонких капилляров.	1
	Итого в 1 полугодии		16 часов

## **2. Содержание программы курса во втором полугодии**

### **Электрическое и магнитное поля. (6 ч)**

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, различных способов соединения конденсаторов.

Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.

Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования.

### **Постоянный электрический ток в различных средах. (6 ч)**

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. Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.

Конструкторские задачи на проекты: установка для нагревания жидкости на заданную температуру, модель автоматического устройства с электромагнитным реле, проекты и модели освещения, выпрямитель и усилитель на полупроводниках, модели измерительных приборов.

### **Электромагнитные колебания и волны. (6 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. КПД трансформатора.

Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.

Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием осциллографа, звукового генератора, трансформатора, комплекта приборов для изучения свойств электромагнитных волн, электроизмерительных приборов.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: плоский конденсатор заданной емкости, генераторы различных колебаний, прибор для измерения освещенности, модель передачи электроэнергии и др.

## **3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА с указанием количества часов на изучение каждого раздела**

Номер раздела	Наименование раздела	Количество часов на изучение раздела
1	Электрическое и магнитное поля.	6
2	Постоянный электрический ток в различных средах.	6
3	Электромагнитные колебания и волны.	6
	ИТОГО	18

# 10 класс, второе полугодие

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов
<b>Электрическое и магнитное поля. (6 часов)</b>		
1	Характеристика решения задач раздела: примеры и приемы решения.	1
2	Решение задач на законы: сохранения заряда и закон Кулона.	1
3	Решение задач на напряженность, разность потенциалов, энергию электрического поля.	1
4	Решение задач на описание систем конденсаторов, различных способов соединения конденсаторов.	1
5	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.	1
6	Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования.	1
<b>Постоянный электрический ток в различных средах (6)</b>		
7	Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи	1
8	Задачи на закон Джоуля – Ленца.	1
9	Задачи на применение законов последовательного и параллельного соединений. Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач.	1
10	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.	1
11	Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.	1
12	Конструкторские задачи на проекты: установка для нагревания жидкости на заданную температуру, модель автоматического устройства с электромагнитным реле, проекты и модели освещения, выпрямитель и усилитель на полупроводниках, модели измерительных приборов.	1
<b>Электромагнитные колебания и волны. (6 ч)</b>		
13	Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.	1
14	Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока.	1
15	Задачи практического содержания на электрические машины, трансформатор. КПД трансформатора.	1
16	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.	1

<b>17</b>	Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием осциллографа, звукового генератора, трансформатора, комплекта приборов для изучения свойств электромагнитных волн, электроизмерительных приборов.	1
<b>18</b>	Конструкторские задачи и задачи на проекты: плоский конденсатор заданной емкости, генераторы различных колебаний, прибор для измерения освещенности, модель передачи электроэнергии и др.	1