

Монастырская Православная Школа

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**факультативного курса «Решение задач по физике»**  
**10 класс**

Дивеево 2024

Рабочая программа «Решение задач по физике» (факультативный курс) составлена на основе примерной образовательной программы среднего общего образования. Примерной образовательной программы основного общего образования: «Примерные программы по учебным предметам. Физика 7-11 классы, сост. В.А. Коровин, В.А. Орлов.- М.: Дрофа, 20016. – 334с.), авторских программ: «Физика. 10-11 кл», Г.Я. Мякишев, - М.: Дрофа, 2019. – 334с.

## **1. Планируемые результаты освоения факультативного курса «Решение задач по физике»**

- расширение знаний об основных алгоритмах решения задач, различных методах приемах решения задач;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации;
- сознательное самоопределение ученика относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности;
- получение представлений о роли физики в познании мира, физических и математических методах исследования.

Требования к уровню освоения содержания курса:

Учащиеся должны уметь:

- анализировать физическое явление;
- проговаривать вслух решение;
- анализировать полученный ответ;
- классифицировать предложенную задачу;
- составлять простейших задачи;
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи средней трудности;
- выбирать рациональный способ решения задачи;
- решать комбинированные задачи;
- владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;
- владеть методами самоконтроля и самооценки

## **2. Содержание учебного факультативного курса «Физика»**

### **Физическая задача. Классификация задач**

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**

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

### **Механика**

Основные законы и понятия кинематики. Решение расчетных и графических задач на равномерное движение. Математическая запись уравнения движения. График движения. График скорости. Решение задач на равноускоренное движение. Движение по окружности. Решение задач. 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. Экскурсии с целью отбора данных для составления задач. 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. Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад. Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель акселерометра, модель маятника Фуко, модель кронштейна, модель пушки с противооткатным

устройством, проекты самодвижущихся тележек, проекты устройств для наблюдения невесомости, модель автоколебательной системы.

### **Основы МКТ и термодинамики**

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, характеристика критического состояния. Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Задачи на определение характеристик влажности воздуха. Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости. Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания. Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели. Экскурсия с целью сбора данных для составления задач. 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.

### **Электрическое и магнитное поля**

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 «а 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. 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, модели «черного ящика». 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.

### **Электромагнитные колебания и волны**

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. 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. Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения. Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием осциллографа, звукового генератора, трансформатора, комплекта приборов для изучения свойств электромагнитных волн, электроизмерительных приборов. Экскурсия с целью сбора данных для составления задач. Конструкторские задачи и задачи на проекты: плоский конденсатор заданной емкости, генераторы различных колебаний, прибор для измерения освещенности, модель передачи электроэнергии и др.

### **Квантовая физика**

Задачи различных видов на законы квантовой физики. Фотон. Давление света. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Применение постулатов Бора для расчета линейчатых спектров излучения и поглощения энергии водородоподобными атомами. Волны де-Бройля для классической и релятивистской частиц. Атомное ядро. Закон радиоактивного распада. Применение законов сохранения заряда, массового числа, импульса и энергии в задачах о ядерных превращениях.

характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости. Качественные и количественные задачи. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.

### **Основы термодинамики (3 часа)**

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

### Электрическое поле (5 часов)

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

#### Календарно - тематическое планирование.

№	Тема занятия	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		1	
Введение)			
1	Физическая задача.	1	<a href="https://physics10_11-urok.sdangia.ru/test?theme=12">https://physics10_11-urok.sdangia.ru/test?theme=12</a>
2	Классификация задач. Правила и приемы решения физических задач.	1	<a href="https://physics10_11-urok.sdangia.ru/test?theme=12">https://physics10_11-urok.sdangia.ru/test?theme=12</a>
3	Примеры задач всех видов.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/10/">https://resh.edu.ru/subject/28/10/</a>
4	Правила и приёмы решения физических задач	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/10/">https://resh.edu.ru/subject/28/10/</a>
5	Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/10/">https://resh.edu.ru/subject/28/10/</a>
Кинематика			
6	Основные законы и понятия кинематики.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/10/">https://resh.edu.ru/subject/28/10/</a>
7	Решение расчетных и графических задач на равномерное движение.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/10/">https://resh.edu.ru/subject/28/10/</a>
8	Графические задачи	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/10/">https://resh.edu.ru/subject/28/10/</a>
9	Решение задач на равноускоренное движение.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/10/">https://resh.edu.ru/subject/28/10/</a>
10	Движение по окружности. Решение задач.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/10/">https://resh.edu.ru/subject/28/10/</a>
Динамика и статика			
11	Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/10/">https://resh.edu.ru/subject/28/10/</a>
12	Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/10/">https://resh.edu.ru/subject/28/10/</a>
13	Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/10/">https://resh.edu.ru/subject/28/10/</a>
14	Решение задач на условие равновесия.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/10/">https://resh.edu.ru/subject/28/10/</a>

15	Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/10/">https://resh.edu.ru/subject/28/10/</a>
16	Тест по теме: Движение материальной точки.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/10/">https://resh.edu.ru/subject/28/10/</a>
<b>Законы сохранения</b>			
17	Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/10/">https://resh.edu.ru/subject/28/10/</a>
18	Решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/10/">https://resh.edu.ru/subject/28/10/</a>
19	Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/10/">https://resh.edu.ru/subject/28/10/</a>
20	Задачи на определение работы и мощности.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/10/">https://resh.edu.ru/subject/28/10/</a>
21	Решение задач с помощью законов сохранения	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/10/">https://resh.edu.ru/subject/28/10/</a>
22	Решение задач с помощью законов сохранения	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/10/">https://resh.edu.ru/subject/28/10/</a>
23	Механические колебания. Превращение энергии при колебаниях.	1	<a href="https://physics10_11-urok.sdangia.ru/test?theme=12">https://physics10_11-urok.sdangia.ru/test?theme=12</a>
24	Колебательные системы.	1	<a href="https://physics10_11-urok.sdangia.ru/test?theme=12">https://physics10_11-urok.sdangia.ru/test?theme=12</a>
25	Тест по теме: Законы сохранения.	1	<a href="https://physics10_11-urok.sdangia.ru/test?theme=12">https://physics10_11-urok.sdangia.ru/test?theme=12</a>
<b>Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (</b>			
26	Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ)	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/10/">https://resh.edu.ru/subject/28/10/</a>
27	Задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ).	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/10/">https://resh.edu.ru/subject/28/10/</a>
28	Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/10/">https://resh.edu.ru/subject/28/10/</a>
29	Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева—Клапейрона, характеристика критического состояния.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/10/">https://resh.edu.ru/subject/28/10/</a>
30	Задачи на определение характеристик твёрдого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/10/">https://resh.edu.ru/subject/28/10/</a>

	упругости.		
31	<b>Промежуточная аттестация</b>	1	
32	Качественные и количественные задачи. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/10/">https://resh.edu.ru/subject/28/10/</a>
<b>Основы термодинамики</b>			
33	Комбинированные задачи на первый закон термодинамики.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/10/">https://resh.edu.ru/subject/28/10/</a>
34	Графические задачи Комбинированные задачи части	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/10/">https://resh.edu.ru/subject/28/10/</a>
	Итого: 34ч		