



частное общеобразовательное учреждение  
«Самарская классическая гимназия Кириллица»  
(ЧОУ «СКГ Кириллица»)


РАССМОТРЕНО

на заседании МО учителей  
основного и среднего общего  
образования  
 /Т.В. Кожухова/  
Протокол №1 от «18» июля 2025г.

СОГЛАСОВАНО

Заместителем директора по  
УР  
 /О.А.Нефедова/  
Приказ №1 от «21» июля 2025г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор ЧОУ «СКГ  
Кириллица»  
 /прот. А.В. Зуев/  
Приказ №1 от «21» июля 2025г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 6890315)

**элективного курса «Методы решения физических задач»**

Уровень: среднее общее образование  
Классы: 10-11

Составитель: учителя физики

Самара 2025

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Курс рассчитан на учащихся 10-11 классов и предполагает совершенствование подготовки школьников по освоению основных разделов физики. Программа курса согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ школьного курса физики.

Программа делится на несколько разделов. Первый раздел знакомит школьников с минимальными сведениями о понятии «задача», дает представление о значении задач в жизни, науке, технике, знакомит с различными сторонами работы с задачами. В частности, они должны знать основные приемы составления задач, уметь классифицировать задачу по трем-четырем основаниям. В первом разделе 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. Особое внимание уделено задачам, связанным с профессиональными интересами школьников, а также задачам межпредметного содержания. При работе с задачами обращается внимание на мировоззренческие и методологические обобщения: потребности общества и постановка задач, задачи из истории физики, значение математики для решения задач, ознакомление с системным анализом физических явлений при решении задач и др. Формы занятий: рассказ и беседа учителя, выступление учеников, подробное объяснение примеров решения задач. коллективная постановка экспериментальных задач, подготовка к олимпиаде, индивидуальная и коллективная работа по составлению задач, конкурс на составление лучшей задачи, знакомство с различными задачами и

т.д. В результате школьники должны уметь классифицировать предложенную задачу, составлять простейшие задачи, последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задач средней сложности. При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности. Развивается самая общая точка зрения на решение задачи как на описание того или иного физического явления физическими законами.

Содержание кем подобрано так, чтобы формировать при решении задач основные методы данной физической теории. Содержание программных тем состоит из трех компонентов. Во-первых, в ней определены задачи по содержанию) признаку; во-вторых, выделены характерные задачи или задачи на отдельные приемы: в-третьих, даны указания по организации определенной деятельности с задачами. Задачи учителя подобраны исходя из конкретных возможностей учащихся. Используются задачки из предлагаемого списка литературы, а в необходимых случаях школьные задачки. При этом подобраны задачи технического и краеведческого содержания, занимательные и экспериментальные. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решение и обсуждение решения задач, подготовка к олимпиаде, подбор и составление задач на тему и т.п. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач.

После изучения курса учащиеся должны: выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознание деятельности по решению задачи, самоконтроль и самооценка, моделирование физических явлений.

## ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

### **Цель курса:**

- развитие самостоятельности мышления учащихся, умения анализировать, обобщать в ходе решения задач;

- формирование метода научного познания явлений природы как базы для интеграции знаний;
- создание условий для самореализации учащихся в процессе обучения.

**Задачи курса:**

- освоение техники решения задач по физике в соответствии с требованиями по подготовке к ЕГЭ по физике;
- развитие физической интуиции;

**МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

На изучение курса программой отводится на 68 часов, которые распределены по классам следующим образом: 10 класс- 34 часа, 1 час в неделю; 11 класс-34 часа, 1 час в неделю.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ**

### **1. Физическая задача. Классификация задач(4 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) шанца и решения. Примеры задач всех видов. Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.

### **2. Правила и приемы решения физических задач(6ч)**

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.

### **3. Динамика и статика(8 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. Экскурсии с целью отбора данных для составления задач.

### **4. Законы сохранения(8ч)**

Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, спомощью 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.

#### 5. Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел (6 ч)

Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярнокинетической 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. В конце темы проводятся обобщающие занятия по методам и приемам решения физических задач (3 ч)

#### 6. Основы термодинамики (6 ч)

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.

#### 7. Электрическое и магнитное поля (5 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. 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.

#### 8. Постоянный электрический ток в различных средах (9 ч)

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. 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».

#### 9. Электромагнитные колебания и волны (15 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. 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, звуковой 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. В конце темы проводятся обобщающие занятия по методам и приемам решения физических задач.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

готовность и способность к саморазвитию и личностному самоопределению; сформированность мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознание, экологическую культуру; способность ставить цели и строить жизненные планы; способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме.

### МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т. д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение самостоятельно приобретать новые знания, организовывать свою учебную деятельность, ставить цели, планировать, осуществлять самоконтроль и оценку результатов своей деятельности, предвидеть возможные результаты своей деятельности;
- умение устанавливать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, выдвигать гипотезы для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разрабатывать теоретические модели процессов или явлений;
- умение 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;выражать свои мысли и приобретать способность выслушивать собеседника, пониматьего точку зрения, признавать право другого человека на свое мнение;

- развитие монологической и диалогической речи;
- осваивание приемов действия в нестандартных ситуациях, овладениеэвристическими методами решения проблем;умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей иприменять их на практике;использование различных источников для получения физической информации,понимание зависимости содержания и формы представления информации от целейкоммуникации и адресата.

## ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Ожидаемыми результатами занятий являются:выпускник:

- расширит знания об основных алгоритмах решения задач, различных методахприемах решения задач;
- получит развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческихспособностей на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний, анализа иоценки новой информации;
- сознательно самоопределится относительно профиля дальнейшего обучения илипрофессиональной деятельности;получит представление о роли физики в познании мира, физических иматематических методах исследования.

Выпускник получит возможность научиться:

- анализировать физическое явление;
- проговаривать вслух решение;
- анализировать полученный ответ;
- классифицировать предложенную задачу;
- составлять простейших задачи;
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи среднейтрудности;
- выбирать рациональный способ решения задачи;- решать комбинированные задачи;

- владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;
- владеть методами самоконтроля и самооценки.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
10 КЛАСС**

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
2	Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
3	Составление физических задач. Основные требования составления задач	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
4	Способы и техника составления задач.	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

	Примеры задач всех видов				
5	Общие требования при решении физических задач.	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
6	Анализ физического явления. Выполнение плана решения задачи	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
7	Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения.	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
8	Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
9	Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
10	Метод размерностей,	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

	графические решения.				
11	Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона. законы для сил тяготения. упругости, трения. сопротивления.	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
12	Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона. законы для сил тяготения. упругости, трения. сопротивления.	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
13	Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
14	Решение задач на движение материальной	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

	точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил				
15	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
16	Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
17	Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
18	Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

	задач: занимательных. экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием				
19	Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения.	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
20	Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
21	Задачи на определение работы и мощности	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
22	Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
23	Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

	объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач.				
24	Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
25	Конструкторские задачи и задачи на проекты; модель акселерометра, модель маятника Фуко, модель кронштейна, модель пушки с противооткатным устройством.	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
26	Конструкторские задачи и задачи на проекты самодвижущихся тележек, проекты устройств для наблюдения невесомости, модель автоколебательной системы.	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
27	Качественные задачи на	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

	основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ)				
28	Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ. определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
29	Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева-Клапейрона. характеристика критического состояния.	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
30	Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение. запас	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

	прочности, сила упругости.				
31	Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач.	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
32	Обобщающее занятие	2	0	2	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
33	Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		34	0	34	

## 11 КЛАСС

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Комбинированные задачи на первый закон термодинамики.	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
2	Комбинированные задачи на первый закон термодинамики.	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
3	Задачи на тепловые двигатели.	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
4	Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель газового термометра; модель предохранительного клапана на определенное давление.	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
5	Конструкторские задачи и задачи на проекты: использования газовых процессов для подачи сигналов; модель тепловой машины: проекты практического определения радиуса тонких капилляров.	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

6	Конструкторские задачи и задачи на проекты: проекты практического определения радиуса гонких капилляров.	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
7	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией.	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
8	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией.	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
9	Решение задач на описание систем конденсаторов.	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
10	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

	Ампера и сила Лоренца.				
11	Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и дру- гою оборудования.	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
12	Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
13	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	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
14	Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

	последовательного и параллельного соединений.				
15	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.	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
16	Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
17	Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС	2	0	2	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
18	Конструкторские задачи на проекты: установка для нагревания жидкости на заданную температуру, модель автоматического устройства с электромагнитным реле.	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

19	Конструкторские задачи на проекты и модели освещения, выпрямитель и усилитель па полупроводниках, модели измерительных приборов, модели «черного ящика».	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
20	Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
21	Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
22	Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока, электрические машины, трансформатор.	2	0	2	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
23	Задачи па описание различных свойств	2	0	2	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

	электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция. дифракция. поляризация				
24	Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы	2	0	2	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
25	Классификация задач по СТО и примеры их решения	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
26	Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения.	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
27	Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием осциллографа, «искового генератора, трансформатора, комплекта приборов для изучения свойств электромагнитных волн, электроизмерительных приборов.	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
28	Конструкторские задачи и задачи на проекты: плоский	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

	конденсатор заданной емкости, генераторы различных колебаний, прибор для измерения освещенности, модель передачи электроэнергии и др.				
29	Конструкторские задачи и задачи на проекты: плоский конденсатор заданной емкости, генераторы различных колебаний, прибор для измерения освещенности, модель передачи электроэнергии и др.	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
30	Обобщающее занятие	1	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		34	0	34	



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 500683265192151047131792809664553389447852737344

Владелец прот. Зуев Андрей Викторович

Действителен с 31.07.2025 по 31.07.2026

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 133397933100110045794213742499444592196809849261

Владелец прот. Зуев Андрей Викторович

Действителен с 14.08.2025 по 14.08.2026