

**Министерство образования Оренбургской области**

**Управление образования города Оренбурга**

**МОАУ "СОШ №57 "**

**УТВЕРЖДЕНО:**

**СОГЛАСОВАНО:**

**РАССМОТРЕНО:**

Директор МОАУ

На заседании МС

Заседании педагогического совета

«СОШ № 57»

\_\_\_\_\_ Н.А. Смелова

Протокол №1

Протокол №1

Приказ №269  
от 30.09.2024

от 30.09.2024

от 29.09.2024.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Элективного курса «методы решения задач по физике»**

для обучающихся 10-11 классов

Уровень, степень образования: *общее среднее(полное) образование*

Срок реализации программы: *два года*

### **Пояснительная записка.**

Курс «Методы решения задач по физике» рассчитан на учащихся 10-11 классов общеобразовательных учреждений, где физика преподается по базовому уровню. Программа составлена на основе программ:

1. «Программы элективных курсов. Физика.10-11 классы. Профильное обучение», составитель: В.А. Коровин, - «Дрофа», 2007 г.
2. авторской программы: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров «Методы решения физических задач», - М.: Дрофа, 2005 г.
3. учебное пособие: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров «Практика решения физических задач. 10-11 классы», - «Вентана-Граф», 2010 г.

Курс рассчитан на преподавание в объеме 68 часов (1 час в неделю на два года обучения 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.

**Основная направленность курса** - 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. Занятия проводятся 1 час в неделю в течение учебного года.

### **Цели элективного курса:**

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;

- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представлений о постановке, классификаций, приемах и методах решения физических задач;
- формирование способности применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания.

#### **Задачи курса:**

- углубление и систематизация знаний учащихся;
- усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач;
- овладение основными методами решения задач.

Программа курса составлена с учетом государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса физики базовой и профильной школы. Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов. В программе выделены основные разделы школьного курса физики, в начале изучения которых с учащимися повторяются основные законы и формулы данного раздела. При подборе задач по каждому разделу можно использовать вычислительные, качественные, графические, экспериментальные задачи.

**Форма проверки и контроля:** тесты, выполнение типовых заданий при внешней опоре и без нее, практические (репродуктивные) работы, задачи-проблемы, проблемные вопросы, творческие работы.

#### **Ожидаемый результат:**

Школьники 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.

### **Общая характеристика курса.**

**Рабочая программа курса рассчитана на 68 часов: 10 класс- 34 часа, 11 класс- 34 часа (1 час в неделю).**

Процесс решения задач служит одним из средств овладения системой научных знаний по тому или иному учебному предмету. Особенно велика его роль при обучении физике, где задачи выступают действенным средством формирования основополагающих физических знаний и умений. В процессе решения обучающиеся овладевают методами исследования различных явлений природы, знакомятся с новыми прогрессивными идеями и взглядами, с открытиями отечественных ученых, с достижениями отечественной науки и техники, с новыми профессиями.

Программа элективного курса ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных обучающимися знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов. В программе выделены основные разделы школьного курса физики, в начале изучения которых с учащимися повторяются основные законы и формулы данного раздела. При подборе задач по каждому разделу можно использовать вычислительные, качественные, графические, экспериментальные задачи.

В начале изучения курса дается два урока, целью которых является знакомство учащихся с понятием «задача», их классификацией и основными способами решения. Большое значение дается алгоритму, который формирует мыслительные операции: анализ условия задачи, догадка, проект решения, выдвижение гипотезы (решение), вывод.

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. После изучения небольших тем («Законы сохранения. Гидростатика», «Основы термодинамики», «Волновые и квантовые свойства света») проводятся занятия в форме тестовой работы на 1 час.

Текущая аттестация в 10 и 11 классах проводится в форме тематических зачетов.

Полугодовая аттестация проводится в форме зачета по всем разделам курса физики.

### **Критерии оценивания:**

50-60% правильных ответов – зачет,

70-80% правильных ответов – зачет

90% правильных ответов – зачет

### **Принципы отбора содержания и организации учебного материала**

- соответствие содержания задач уровню классической физики, выдержавших проверку временем, а также уровню развития современной физики, с возможностью построения в процессе решения физических и математических моделей изучаемых объектов с различной степенью детализации, реализуемой на основе применения: конкретных законов физических теорий, фундаментальных физических законов, методологических принципов физики, а также методов экспериментальной, теоретической и вычислительной физики;
- соответствие содержания и форм предъявления задач требованиям государственных программ по физике;
- возможность обучения анализу условий экспериментально наблюдаемых явлений, рассматриваемых в задаче;

- возможность формирования посредством содержания задач и методов их решения научного мировоззрения и научного подхода к изучению явлений природы, адекватных стилю мышления, в рамках которого может быть решена задача;
- жизненных ситуаций и развития научного мировоззрения.

Предлагаемый курс ориентирован на коммуникативный, исследовательский подход в обучении, в котором прослеживаются следующие этапы субъектной деятельности учащихся и учителя: совместное творчество учителя и учащихся по созданию физической проблемной ситуации или деятельности по подбору цикла задач по изучаемой теме → анализ найденной проблемной ситуации (задачи), четкое формулирование физической части проблемы (задачи), выдвижение гипотез, разработка моделей (физических, математических), прогнозирование результатов, развития во времени экспериментально наблюдаемых явлений проверка и корректировка гипотез → нахождение решений проверка и анализ решений → предложения по использованию полученных результатов для постановки и решения других проблем (задач) по изучаемой теме, по ранее изученным темам курса физики, а также по темам других предметов естественнонаучного цикла, оценка значения.

### **Общие рекомендации к проведению занятий**

При изучении курса могут возникнуть методические сложности, связанные с тем, что знаний по большинству разделов курса физики на уровне основной школы недостаточно для осознанного восприятия ряда рассматриваемых вопросов и задач.

Большая часть материала, составляющая содержание прикладного курса, соответствует государственному образовательному стандарту физического образования на профильном уровне, в связи, с чем курс не столько расширяет круг предметных знаний учащихся, сколько углубляет их за счет усиления непредметных мировоззренческой и методологической компонент содержания.

### **Методы и организационные формы обучения**

Для реализации целей и задач данного прикладного курса предполагается использовать следующие формы занятий: практикумы по решению задач, самостоятельная работа учащихся, консультации, выполнение работ в формате ЕГЭ. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решения и обсуждения решения задач, подготовка к единому тестированию, подбор и составление задач на тему и т.д. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач. Доминантной же формой учения должна стать исследовательская деятельность ученика, которая может быть реализована как на занятиях в классе, так и в ходе самостоятельной работы учащихся. Все занятия должны носить проблемный характер и включать в себя самостоятельную работу.

Методы обучения, применяемые в рамках прикладного курса, могут и должны быть достаточно разнообразными. Прежде всего, это исследовательская работа самих учащихся, составление обобщающих таблиц, а также подготовка и защита учащимися алгоритмов решения задач. В зависимости от индивидуального плана учитель должен предлагать учащимся подготовленный им перечень задач различного уровня сложности.

Помимо исследовательского метода целесообразно использование частично-поискового, проблемного изложения, а в отдельных случаях информационно-иллюстративного. Последний метод применяется в том случае, когда у учащихся отсутствует база, позволяющая использовать продуктивные методы.

### **Средства обучения**

Основными средствами обучения при изучении прикладного курса являются:

- Физические приборы.
- Графические иллюстрации (схемы, чертежи, графики).- Дидактические материалы.
- Учебники физики для старших классов средней школы.
- Учебные пособия по физике, сборники задач.

### **Организация самостоятельной работы**

Самостоятельная работа предполагает создание дидактического комплекса задач, решенных самостоятельно на основе использования конкретных законов физических теорий, фундаментальных физических законов, методологических принципов физики, а также методов экспериментальной, теоретической и вычислительной физики из различных сборников задач с ориентацией на профильное образование учащихся.

### **Ожидаемыми результатами занятий являются:**

- 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;
- анализировать условие задачи;
- 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

### **Содержание курса 10-11 класс**

### **Физическая задача. Классификация задач (4ч)**

1. Что такое физическая задача.
2. Состав физической задачи.
3. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни.
4. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения.
5. Примеры задач всех видов.
6. Составление физических задач.
7. Основные требования к составлению задач.
8. Способы и техника составления задач.
9. Примеры задач всех видов.

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

1. Общие требования при решении физических задач.
2. Этапы решения физической задачи.
3. Работа с текстом задачи.
4. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения).
5. Выполнение плана решения задачи.
6. Числовой расчет.
7. Использование вычислительной техники для расчетов.

8. Анализ решения и его значение.
9. Оформление решения.
10. Способы и техника составления задач.
11. Примеры задач всех видов.
12. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения и т. д.

### **Динамика и статика (8 ч)**

1. Координатный метод решения задач по механике.
2. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления.
3. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.
4. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.
5. Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.
6. Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием.

7. Экскурсии с целью отбора данных для составления задач.

### **Законы сохранения (8 ч)**

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

2. Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение.

3. Задачи на определение работы и мощности.

4. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.

5. Решение задач несколькими способами.

6. Составление задач на заданные объекты или явления.

7. Взаимопроверка решаемых задач.

8. Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.

9. 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.

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

1. Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ).

2. Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.
3. Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона, характеристика критического состояния.
4. Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях.
5. Задачи на определение характеристик влажности воздуха.
6. Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.
7. Качественные и количественные задачи.
8. Устный диалог при решении качественных задач.
9. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.

### **Основы термодинамики (6ч)**

1. Комбинированные задачи на первый закон термодинамики.
2. Задачи на тепловые двигатели.
3. Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.

4. 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 (5ч)**

1. Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.
2. Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией.
3. Решение задач на описание систем конденсаторов.
4. Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.
5. Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования.

### **Постоянный электрический ток в различных средах (9 ч)**

1. Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей.
2. 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.
3. Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач.

4. 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.
5. Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.
6. Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др.
7. Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием комбинированные задачи.
8. 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».

#### **Электромагнитные колебания и волны (14ч)**

1. Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.
2. Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока, электрические машины, трансформатор.
3. Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.
4. Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы.

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

**Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач (2ч)**

**10 класс.**

№	Название темы	кол – во часов	дата
	1. <b>Физическая задача. Классификация задач.</b>	1 ч	

1/1	Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни.		06.09.24
<b>2. Правила и приемы решения физических задач.</b>		4 ч	
2/1	Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи.		13.09.24
3/2	Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи.		20.09.24
4/3	Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов		27.09.24
5/4	Анализ решения и его значение. Оформление решения.		04.10.24
<b>3. Динамика и статика.</b>		8 ч	
6/1	Координатный метод решения задач по механике.		11.10.24
7/2	Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления.		18.10.24
8/3	Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.		25.10.24
9/4	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем		08.11.24

10/5	Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.		15.11.24
11/6	Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием.		22.11.24
12/7	Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием.		29.11.24
13/8	Экскурсии с целью отбора данных для составления задач.		06.12.24
<b>4. Законы сохранения.</b>		8 ч	
14/1	Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения.		13.12.24
15/2	Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение		20.12.24
16/3	Задачи на определение работы и мощности.		27.12.24
17/4	Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами.		10.01.25
18/5	Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач.		17.01.25
19/6	Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.		24.01.25

20/7	Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.		31.01.25
21/8	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.		07.02.25
<b>5. Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел.</b>		6 ч	
22/1	Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ).		14.02.25
23/2	Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.		21.02.25
24/3	Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона, характеристика критического состояния.		28.02.25
25/4	Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Задачи на определение характеристик влажности воздуха.		07.03.25
26/5	Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.		14.03.25
27/6	Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания		21.03.25
<b>6. Основы термодинамики.</b>		6 ч	

28/1	Комбинированные задачи на первый закон термодинамики.	04.04.25
29/2	Задачи на тепловые двигатели.	11.04.25
30/3	Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.	18.04.25
31/4	Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель газового термометра; модель предохранительного клапана на определенное давление.	25.04.25
32/5	Конструкторские задачи и задачи на проекты: проекты использования газовых процессов для подачи сигналов; модель тепловой машины;	02.05.25
33/6	Конструкторские задачи и задачи на проекты: проекты практического определения радиуса тонких капилляров.	16.05.25
<b>7. Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач.</b>		1ч
34/1	Обобщающее занятие.	23.05.25
	<b>ИТОГО:</b>	<b>34 ч</b>

### 11класс

№	Название темы	КОЛ- ВО ЧАСОВ	дата
<b>1. Физическая задача. Классификация задач.</b>		3 ч	
1/1	Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.		06.09.24
2/2	Составление физических задач. Основные требования к составлению задач.		13.09.24
3/3	Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.		20.09.24
<b>2. Правила и приемы решения физических задач</b>		2 ч	
4/1	Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.		27.09.24
5/2	Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения и т. д.		04.10.24
<b>3. Электрическое и магнитное поля</b>		5 ч	
6/1	Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.  Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и		11.10.24

	законом Кулона.		
7/2	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией.		18.10.24
8/3	Решение задач на описание систем конденсаторов.		25.10.24
9/4	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.		08.11.24
10/5	Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования		15.11.24
<b>4. Постоянный электрический ток в различных средах.</b>		9 ч	
11/1	Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей.		22.11.24
12/2	Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи закона Джоуля — Ленца.		29.11.24
13/3	Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью законов последовательного и параллельного соединений.		06.12.24
14/4	Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач.		13.12.24
15/5	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.		20.12.24

16/6	Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.		27.12.24
17/7	Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием комбинированные задачи.		10.01.25
18/8	Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием комбинированные задачи.		17.01.25
19/9	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».		24.01.25
<b>5. Электромагнитные колебания и волны</b>		14 ч	
20/1	Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность		31.01.25
21/2	Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность		07.02.25
22/3	Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока, электрические машины, трансформатор		14.02.25
23/4	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.		21.02.25
24/5	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.		28.02.25

25/6	Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы.		07.03.25
26/7	Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы.		14.03.25
27/8	Классификация задач по СТО и примеры их решения.		21.03.25
28/9	Классификация задач по СТО и примеры их решения.		04.04.25
29/10	Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения.		11.04.25
30/11	Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения.		18.04.25
31/12	Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием осциллографа, звукового генератора, трансформатора, комплекта приборов для изучения свойств электромагнитных волн, электроизмерительных приборов		25.04.25
32/13	Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.		02.05.25
33/14	Конструкторские задачи и задачи на проекты: плоский конденсатор заданной емкости, генераторы различных колебаний, прибор для измерения освещенности, модель передачи электроэнергии и др.		16.05.25
<b>6. Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач</b>			1ч
34/1	Обобщающее занятие.		23.05.25

	Итого:	34 ч	
--	--------	------	--

### **Литература для учителя**

1. Орлов В. Л., Сауров Ю. А. «Методы решения физических задач» («Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение»). Составитель В. А. Коровин. Москва: Дрофа, 2005 г.
2. Зорин Н. И. «Элективный курс «Методы решения физических задач»: 10-11 классы», М., ВАКО, 2007 г. (мастерская учителя).
3. Каменецкий С. Е., Орехов В. П. «Методика решения задач по физике в средней школе», М., Просвещение, 1987 г.
4. Мясников С. П., Осанова Т. Н. «Пособие по физике», М., Высшая школа, 1988 г.
5. Фомина М. В. «Решебник задач по физике», М., Мир, 2008 г.
6. Марон В. Е., Городецкий Д. Н., Марон А. Е., Марон Е. А. «Физика. Законы. Формулы. Алгоритмы» (справочное пособие), СПб, Специальная литература, 1997 г.
7. Ромашевич А. И. «Физика. Механика. 10 класс. Учимся решать задачи», М., Дрофа, 2007 г.
8. Рябоволов Г. И. «Сборник тематических работ по физике», М., Просвещение, 1985 г.
9. Балаш В. А. «Задачи по физике и методы их решения», М., просвещение, 1983 г.
10. Орлов В. А., Никифоров Г. Г. «Единый государственный экзамен. Контрольные измерительные материалы. Физика», М., Просвещение, 2004 г.
11. Орлов В. А., Никифоров Г. Г. «Единый государственный экзамен: Методические рекомендации. Физика», М., Просвещение, 2004 г.

12. Орлов В. Л., Ханнанов Н. К., Никифоров Г. Г. «Учебно-тренировочные материалы для подготовки к единому государственному экзамену. Физика», М., Интеллект-Центр, 2004 г.
13. Тульчинский М. Е. «Качественные задачи по физике», М., Просвещение, 1972 г.
14. Монастырский Л. М., Богатин А.С.«Физика. ЕГЭ –2009. Тематические тесты», Р-н-Д, Легион, 2008 г.
15. Демидова М. Ю., Нурминский И. И. «ЕГЭ 2009. Физика. Федеральный банк экзаменационных материалов», М., Эскимо, 2009 г.
16. Зорин Н. И. «ЕГЭ 2009. Физика. Решение частей В и С. Сдаем без проблем», М., Эксмо, 2009 г.
17. Берков А. В., Грибов В. А. «Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ: 2009: Физика», М., АСТ: Астрель (ФИПИ), 2009 г.
18. Берков А. В., Грибов В. А. «ЕГЭ: 2009: Физика: реальные задания», М., АСТ: Астрель (ФИПИ), 2009 19. Орлов В. А., Демидова М. Ю., Никифоров Г. Г., Ханнанов Н. К. «Единый государственный экзамен 2009 Физика Универсальные материалы для подготовки учащихся», М., Интеллект-Центр(ФИПИ), 2009 г.
20. «Единый государственный экзамен 2006. Физика. Учебно-тренировочные материалы для подготовки учащихся» (Рособрнадзор, ИСОП), М., Интеллект-Центр, 2006 г.
21. Никифоров Г. Г., Орлов В. А., Ханнанов Н. К. «ЕГЭ 2007-2008. Физика: сборник заданий», М. Эксмо, 2007 г.
22. Никифоров Г. Г., Орлов В. А., Ханнанов Н. К. «ЕГЭ 2009. Физика: сборник заданий», М., Эксмо, 2008 г.
23. Бабаев В. С. «ЕГЭ – 2009. Физика: сдаем без проблем!», М., Эксмо, 2008 г.

24. Демидова М. Ю., Павленко Н. И. «Внутришкольный контроль по физике. 7-9 классы», М., Школьная пресса, 2003 г.
25. Демидова М. Ю., Павленко Н. И. «Внутришкольный контроль по физике и астрономии. 10-11 классы», М., Школьная пресса, 2004 г.
26. Павленко Н. И., Павленко К. П. «Тестовые задания по физике. 7 класс. 8 класс. 9 класс. 10 класс. 11 класс», М., Школьная пресса, 2004 г.
27. Меледин Г. В., «Физика в задачах. Экзаменационные задачи с решениями», М., Наука, 1989 г.
28. Яворский Б. М., Селезнев Ю. А. «Справочное руководство по физике для поступающих в вузы и для самообразования», М., Наука, 1989 г.
29. Сподарец В. К. «ЕГЭ 2008. Физика. Типовые тестовые задания», М., Экзамен, 2008 г.
30. Сподарец В. К. «ЕГЭ 2008. Физика. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий ЕГЭ», М., Экзамен, 2008 г.
31. Бобошина С. Б. «ЕГЭ. Физика. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий», М., Экзамен, 2009 г.
32. Курашова С. А. «ЕГЭ. Физика. Раздаточный материал тренировочных тестов», СПб, Тригон, 2009 г.
33. Москалев А. Н., Никулова Г. А. «Готовимся к единому государственному экзамену. Физика. Тесты. 10-11 классы», М., Дрофа, 2008 г.
34. Трофимова Т. И. «Физика. Теория. Решение задач. Лексикон» (мой универсальный справочник для школьников и абитуриентов), М., Образование, 2003 г.

35. И. В. Хламова, «Методы решения физических задач», Дрофа, 2005

### **Литература для учащихся**

1. Трофимова Т. И. «Физика для школьников и абитуриентов. Теория. Решение задач. Лексикон», М., Образование, 2003 г.
2. Ромашевич А. И. «Физика. Механика. Учимся решать задачи. 10 класс», М., Дрофа, 2007 г.
3. Минько Н. В. «Физика: полный курс. 7-11 классы. Мультимедийный репетитор (+CD)», СПб, 2009 г.
4. Балаш В. А. «Задачи по физике и методы их решения», М., Просвещение, 1983 г.
5. Гольдфарб И. И. «Сборник вопросов и задач по физике», М., Высшая школа, 1973 г.
6. Кабардин О. Ф., Орлов В. А., Зильберман А. Р. «Задачи по физике», М, Дрофа, 2002 г.
7. Козел С. М., Коровин В. А., Орлов В. А. и др. «Физика. 10—11 кл.: Сборник задач с ответами и решениями», М., Мнемозина, 2004 г.
8. Малинин А. Н. «Сборник вопросов и задач по физике. 10—11 классы», М., Просвещение, 2002 г.
9. Меледин Г. В. «Физика в задачах: экзаменационные задачи с решениями», М., Наука, 1985 г.
10. Черноуцан А. И. «Физика. Задачи с ответами и решениями», М., Высшая школа, 2003 г.
11. Рымкевич А. Н. «Физика. Задачник. 10-11 классы» (пособие для общеобразовательных учебных заведений), М., Дрофа, 2003 г.
12. Степанова Г. Н. «Сборник задач по физике: для 10-11 классов общеобразовательных учреждений», М., просвещение, 2000 г.