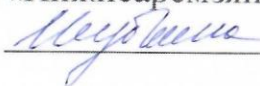


Рассмотрено  
на заседании МС  
Протокол №1 от 30.08.19

Согласовано:  
Зам.директора по УВР МАОУ  
«Нижеаремзянская СОШ»  
 Л.Н.Шубкина

Утверждено:  
директора МАОУ  
«Нижеаремзянская СОШ»  
Р.Р.Нугманов  
Приказ № 123/2 от 30.08.2019



*Рабочая программа  
по элективному курсу  
«Методы решения физических задач»  
10 класс  
2019-2020 учебный год*

Составитель программы:  
Кабанова Светлана Александровна,  
учитель физики первой квалификационной категории

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса по физике «Методы решения физических задач» составлена на основе: Рабочая программа по геометрии составлена на основе:

- приказа Минобрнауки России от 05.03.2004 N 1089 (ред. от 07.06.2017) "Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования"
- «Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение», составитель: В.А. Коровин, - «Дрофа», 2007 г.

Для реализации программного содержания используется учебное пособие:

Программа соответствует учебнику Физика. 10 кл / Г.Я. Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. В.И. Николаева, Н.А. Парфентьевой – М.: Просвещение, 2011.

## 2. Общая характеристика учебного предмета

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 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 (решения), 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.

### *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 не предметных 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. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решения и обсуждения решения задач, подготовка к единому государственному экзамену, 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.

### 3. Место предмета в учебном плане

Школьный учебный план элективных курсов по физике «Методы решения физических задач» в 10 классе – 34 часа (1 часа в неделю)

### 4. Цели изучения предмета

#### **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;
- применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания.

### 5. Основное содержание

Данная программа рассчитана на **34 часов** и включает следующие темы:

#### **Физическая задача. Классификация задач - 2 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 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

#### **Механика - 16 ч**

##### ***Кинематика и динамика (8 ч)***

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.

##### ***Статика (2 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.

##### ***Законы сохранения (6 ч)***

Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.

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

### **Молекулярная физика- 12 часов**

*Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (7 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, 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.

*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.

### **Основы электродинамики -4 часа**

*Законы постоянного электрического тока. Магнетизм (6 часов)*

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 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.

*Электромагнитные колебания и волны (7 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.

## **6. Учебно-тематическое планирование**

№	Тема раздела	Количество часов
1	Физическая задача. Классификация задач	2
2	Механика	16
3	Молекулярная физика	12
4	Основы электродинамики	4
Итого:		34

### 7. Требования к уровню подготовки учащихся

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.

### 8. Список учебно-методической литературы

**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. Ромашевич А. И. «Физика. Механика. 10 класс. Учимся решать задачи», М., Дрофа, 2007 г.
5. Балаш В. А. «Задачи по физике и методы их решения», М., просвещение, 1983 г.
6. Яворский Б. М., Селезнев Ю. А. «Справочное руководство по физике для поступающих в вузы и для самообразования», М., Наука, 1989 г.
7. Бобошина С. Б. «ЕГЭ. Физика. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий», М., Экзамен, 2009 г.
8. Курашова С. А. «ЕГЭ. Физика. Раздаточный материал тренировочных тестов», СПб, Тригон, 2009 г.
9. Москалев А. Н., Никулова Г. А. «Готовимся к единому государственному

**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. 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.
6. Малинин А. Н. «Сборник вопросов и задач по физике. 10—11 классы», М., Просвещение, 2002 г.
7. Меледин Г. В. «Физика в задачах: экзаменационные задачи с решениями», М., Наука, 1985 г.
8. Черноуцан А. И. «Физика. Задачи с ответами и решениями», М., Высшая школа, 2003 г.
9. Степанова Г. Н. «Сборник задач по физике: для 10-11 классов общеобразовательных учреждений», М., просвещение, 2000 г.

**Календарно-тематическое планирование**

№		Дата		Тема урока	Основное содержание	Требования к уровню подготовки	Д/з
		План	Факт				
1	1			Физическая задача. Классификация задач.	Физика и познание мира.	Уметь использовать знания и умения для решения задач по данной теме.	
2	2			Правила и приемы решения физических задач.	Правила и приемы	Уметь использовать знания и умения для решения задач по данной теме.	
<b>Механика (16 ч.)</b>							
<i>Кинематика, динамика (8 часов)</i>							

3	1			Решение задач по кинематике материальной точки.	Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира. Границы применимости физических законов и теорий. Движение точки и тела. Положение точки в пространстве.	Уметь использовать знания и умения для решения задач по данной теме.	
4	2			Решение задач на определение скорости и ускорения.	Ускорение. Скорость при движении с постоянным ускорением.	Знать понятия: ускорение, координата, скорость при движении с постоянным ускорением.	
5	3			Решение задач на определение скорости и ускорения.	Ускорение. Скорость при движении с постоянным ускорением.	Знать понятия: ускорение, координата, скорость при движении с постоянным ускорением.	
6	4			Решение задач на равномерное и равнопеременное движение.	Ускорение. Скорость при движении с постоянным ускорением.	Знать понятия: ускорение, координата, скорость при движении с постоянным ускорением.	



7	5			Решение задач на законы Ньютона.	Законы Ньютона.	Уметь применять законы Ньютона при решении задач.	
8	6			Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.	Материальная точка, система точек, твердое тело под действием нескольких сил.	Уметь решать задачи на применение понятий и формул динамики	
9	7			Решение задач на основные законы динамики.	Основы динамики	Уметь решать задачи на применение понятий и формул динамики	
10	8			Решение задач на основные законы динамики.	Основы динамики	Уметь решать задачи на применение понятий и формул динамики	
<i>Законы сохранения (6 ч.)</i>							
11	1			Знакомство с примерами решения олимпиадных задач районного и др. уровней, на закон сохранения импульса.	Закон сохранения энергии в механике.	Уметь применять закон сохранения энергии при решении задач	

12	2			Знакомство с примерами решения олимпиадных задач районного и др.уровней, на закон сохранения импульса.	Закон сохранения энергии в механике.	Уметь применять закон сохранения энергии при решении задач	
13	3			Знакомство с примерами решения олимпиадных задач районного и др.уровней, работу и мощность.	Закон сохранения энергии в механике.	Уметь применять закон сохранения энергии при решении задач	
14	4			Знакомство с примерами решения олимпиадных задач районного и др.уровней, работу и мощность.	Закон сохранения энергии в механике.	Уметь применять закон сохранения энергии при решении задач	
15	5			Решение задач на закон сохранения импульса и энергии.	Закон сохранения энергии в механике.	Уметь применять закон сохранения энергии при решении задач	
16	6			Решение задач на закон сохранения импульса и энергии.	Закон сохранения энергии в механике.	Уметь применять закон сохранения энергии при решении задач	
<i>Статика (2 ч.)</i>							

17	1			Равновесие тел. Первое условие равновесия твёрдого тела.	Равновесие тел. Условия равновесия тел.	Знать понятия: равновесие тел. Условия равновесия тел.	
18	2			Второе условие равновесия твёрдого тела.	Равновесие тел. Условия равновесия тел.	Знать понятия: равновесие тел. Условия равновесия тел.	
<b>Молекулярная физика (12 ч.)</b>							
<i>Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел (6 ч.)</i>							
19	1			Идеальный газ, определение скорости молекул	Решение задач на описание поведения идеального газа: определение скорости молекул	Уметь применять основное уравнение МКТ	
20	2			Решение задач на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ	Основное уравнение МКТ	Уметь применять основное уравнение МКТ	
21	3			Решение задач на тему характеристики состояния газа в изопроцессах.	Характеристики состояния газа в изопроцессах.	Уметь применять основное уравнение МКТ	
22	4			Решение задач на свойства паров: использование уравнения Менделеева – Клапейрона, характеристика критического состояния.	Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы. Границы применимости законов.	Уметь применять уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы при решении задач	

23	5			Графические задачи на газовые законы.	Газовые законы	Уметь решать задачи на газовые законы	
24	6			Решение задач на определение характеристик влажности воздуха.	Насыщенный пар, кипение, критическая температура. Влажность воздуха.	Знать понятия: насыщенный пар. Кипение, критическая температура кипения. Влажность воздуха	
<i>Основы термодинамики (6 часов)</i>							
25	1			Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	Внутренняя энергия.	Уметь решать задачи на основы термодинамики	
26	2			Количество теплоты.	Количество теплоты.	Уметь решать задачи на основы термодинамики	
27	3			Тепловые явления. Решение комбинированных задач на первый закон термодинамики	Тепловые явления.	Уметь решать задачи на основы термодинамики	
28	4			Тепловые явления. Решение комбинированных задач на первый закон термодинамики	Тепловые явления.	Уметь решать задачи на основы термодинамики	
29	5			Решение задач на тепловые двигатели.	Тепловые двигатели.	Уметь решать задачи на основы термодинамики	

30	6			Решение задач на тепловые двигатели.	Тепловые двигатели.	Уметь решать задачи на основы термодинамики	
<b>Основы электродинамики (4 ч.)</b>							
<i>Законы постоянного электрического тока (4 ч.)</i>							
31	1			Решение задач с помощью закона Ома для замкнутой цепи.	Законы Ома.	Уметь применять законы Ома при решении задач.	
32	2			Решение задач на закон Джоуля – Ленца.	Формула Джоуля – Ленца.	Уметь применять формулу Джоуля – Ленца.	
33	3			Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач	Правилами Кирхгофа	Уметь решать задачи по данной теме	
34	4			Законы постоянного электрического тока. Итоговое повторение.	Законы постоянного электрического тока	Уметь решать задачи по данной теме	