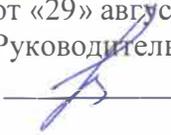
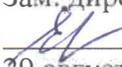


МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ШУМИЛОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

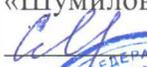
**РАССМОТРЕНО**

Заседание ШМО учителей  
ЕНЦ  
МКОУ «Шумиловская СОШ»  
Протокол № 1  
от «29» августа 2024 г.  
Руководитель ШМО  
 /Казакова С.Р./

**СОГЛАСОВАНО**

Зам. директора по УВР  
 /Егоричева Н.В./  
29 августа 2024 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Приказ № 19А  
от «30» августа 2024 г.  
Директор МКОУ  
«Шумиловская СОШ»  
 /Савина А.А./



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

акул тативного курса

«        "        "        "        »

для обучающихся 10-11 классов

## **Пояснительная записка**

Факультативный курс «Методы решения физических задач» предназначен для учащихся 10 - 11 классов общеобразовательных учреждений. Курс основан на знаниях и умениях, полученных учащимися при изучении физики в основной и средней школе, рассчитан на 34 часа (1 час в неделю) в 10 классе и 34 часа в 11 классе.

Программа составлена на основе элективного курса:

Н. И. Зорин. Элективный курс «Методы решения физических задач: 10-11 классы», М., ВАКО, 2007 год (мастерская учителя).

### **Цели курса:**

- Развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний
- Совершенствовать полученные в основном курсе знания и умения в решении задач
- Формировать представление о постановке, классификаций, приемах и методах решения физических задач
- Научить применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания

### **Задачи курса:**

- Углубить и систематизировать знания обучающихся
- Усвоение обучающимися общих алгоритмов решения задач
- Владение основными методами решения задач

Программа ориентирована на развитие у школьников интереса к занятиям на организацию самостоятельного познавательного процесса и самостоятельной практической деятельности. В программе представлена система задач постепенно возрастающей сложности по механике за курс физики средней школы. Занятия по решению теоретических задач дают возможность обеспечить учащихся материалами для самостоятельной работы. С этой целью после разбора двух-трех ключевых задач на занятии в классе целесообразно дать комплект из 5—10 задач по данной теме для самостоятельной работы с обязательным полным письменным оформлением. Количество решаемых задач определяется желанием школьника, но общее число предлагаемых задач должно быть достаточным для удовлетворения потребностей наиболее способных и настойчивых учащихся.

В конце изучения каждой темы целесообразно проведение занятия в форме тура физической олимпиады. В этом случае все учащиеся получают одинаковые комплекты из трех задач. Это задание выполняется за два часа, без какой-либо посторонней помощи и без обсуждения возникающих проблем с другими участниками. Итогом работы должен быть письменный отчет, содержащий полное теоретическое решение. В конце занятия участникам выдаются заранее подготовленные критерии, а также предлагается выполнить самооценку своих результатов. Затем учитель выполняет контроль произведенной самооценки. В том случае, если большинство участников получило очень низкие результаты, выполнение задания целесообразно повторить на следующем занятии.

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

Для реализации целей и задач данного курса предполагается использовать следующие формы занятий: практикумы по решению задач, самостоятельная работа обучающихся, консультации, зачет. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решения и обсуждения решения задач, подготовка к единому национальному тестированию, подбор и составление задач на тему и т.д. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач.

## **Личностные и метапредметные результаты освоения программы**

*Личностными результатами изучения* программы «Методы решения физических задач» являются:

- положительное отношение к российской физической науке;
- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность к осознанному выбору профессии.
- сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

## **Метапредметные результаты**

При изучении учебного предмета обучающиеся усваивают приобретенные на первом уровне навыки работы с информацией и пополняют их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий - концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

## **Регулятивные УУД**

- Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:
  - ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
  - формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:
  - выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
  - составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);

- Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:
  - оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
  - работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата.
- Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:
  - определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
  - оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
  - фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.
- Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. Обучающийся сможет:
  - наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
  - соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
  - принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;

## **Познавательные УУД**

- Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать. Самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:
  - объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
  - выделять явление из общего ряда других явлений;
  - определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
  - строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
  - излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:
  - обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
  - определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;

- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- **Смысловое чтение. Обучающийся сможет:**
  - находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
  - ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
  - устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
  - критически оценивать содержание и форму текста.

## **Коммуникативные УУД**

- **Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:**
  - принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
  - организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
  - устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.
- **Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:**
  - определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
  - соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
  - высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
  - создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
  - делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.
- **Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ). Обучающийся сможет:**
  - целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
  - выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;

- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи.

## **Содержание факультативного курса «Методы решения физических задач» 10 класс**

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

Что такое физическая задача? Физическая теория и решение задач. Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи. Формулировка плана решения. Выполнения плана решения задачи. Числовой расчет. Анализ решения и оформление решения. Типичные недостатки при решении и оформлении решения задачи. Различные приемы и способы решения: геометрические приемы, алгоритмы, аналогии. Методы размерностей, графические решения, метод графов и т.д.

**Операции над векторными величинами (2 ч)** Скалярные и векторные величины. Действия над векторами. Задание вектора. Единичный вектор. Умножение вектора на скаляр. Сложение векторов. Вычитание векторов. Проекция вектора на координатные оси и действия над векторами. Проекция суммы и разности векторов.

### **Равномерное движение. Средняя скорость (по пути и перемещению) (3 ч)**

Перемещение. Скорость. Прямолинейное равномерное движение. Графическое представление движения. Средняя путевая и средняя скорость по перемещению. Мгновенная скорость.

### **Закон сложения скоростей (3 ч)**

Относительность механического движения. Радиус-вектор. Движение с разных точек зрения. Формула сложения перемещения.

**Одномерное равнопеременное движение (3 ч)** Ускорение. Равноускоренное движение. Движение при разгоне и торможении. Перемещение при равноускоренном движении. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Начальная скорость. Движение тела брошенного вертикально вверх.

### **Двумерное равнопеременное движение (3 ч)**

Движение тела брошенного под углом к горизонту. Определение дальности полета, времени полета. Максимальная высота подъема тела при движении под углом к горизонту. Время подъема до максимальной высоты. Скорость в любой момент движения. Угол между скоростью в любой момент времени и горизонтом. Уравнение траектории движения.

### **Динамика материальной точки. Поступательное движение (3 ч)**

Координатный метод решения задач по механике.

### **Движение материальной точки по окружности (3 ч)**

Период обращения и частота обращения. Циклическая частота. Угловая скорость. Перемещение и скорость при криволинейном движении. Центробежное ускорение. Закон Всемирного тяготения.

### **Импульс. Закон сохранения импульса (3 ч)**

Импульс тела. Импульс силы. Явление отдачи. Замкнутые системы. Абсолютно упругое и неупругое столкновение.

### **Работа и энергия в механике. Закон изменения и сохранения механической энергии (3 ч)**

Консервативные и неконсервативные силы. Потенциальная и кинетическая энергия. Полная механическая энергия.

### **Статика и гидростатика (2 ч)**

Условия равновесия тел. Момент силы. Центр тяжести тела. Виды равновесия тела. Давление в жидкости. Закон Паскаля. Гидравлический пресс. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Воздухоплавание. Несжимаемая жидкость.

### **Избранное (4 ч)**

Физическая олимпиада.

## 11 класс

### Основы молекулярно-кинетической теории (4 ч)

Количество вещества. Постоянная Авогадро, Масса и размер молекул. Основное уравнение МКТ. Энергии теплового движения молекул. Зависимость давления газа от концентрации молекул и температуры. Скорость молекул газа. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы.

### Основы термодинамики (4 ч)

Внутренняя энергия одноатомного газа. Работа и количество теплоты. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Изменение внутренней энергии тел в процессе теплопередачи. Изменение внутренней энергии в процессе совершения работы. Тепловые двигатели.

### Свойства паров, жидких и твердых тел (4 ч)

Свойства паров. Влажность воздуха. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления. Механические свойства твердых тел.

### Электрическое поле (5 ч)

Закон Кулона. Напряженность поля. Проводники в электрическом поле. Поле заряженного шара и пластины. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия заряженного тела в электрическом поле. Разность потенциалов. Емкость конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.

### Законы постоянного тока (5 ч)

Сила тока. Сопротивление. Закон Ома. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для замкнутой цепи. Законы Кирхгофа.

### Электрический ток в различных средах (4 ч)

Электрический ток в металлах и электролитах. Электрический ток в газах, вакууме, полупроводниках.

### Электромагнитные явления (4 ч)

Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Магнитный поток. Закон Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

### Избранное (4 ч)

Физическая олимпиада.

## Тематическое планирование 10 класс

№ урока	Тема занятия	Кол-во часов
<b>Введение</b>		
1	Физическая задача. Классификация задач. Правила и приемы решения физических задач.	1
<b>Кинематика</b>		
2	Основные законы и понятия кинематики.	1
3	Решение расчетных и графических задач на равномерное движение.	1
4	Решение задач на равноускоренное движение.	1
5	Движение по окружности. Решение задач.	1
<b>Динамика и статика</b>		
6	Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления.	1
7	Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.	1
8	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.	1
9	Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных	1

	инерциальных системах отсчета.	
10	Подбор, составление и решение задач по интересам.	1
11	Физическая олимпиада.	1
<b>Законы сохранения</b>		
12	Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения.	1
13	Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение.	1
14	Задачи на определение работы и мощности.	1
15	Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами.	1
16	Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач.	1
17	Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.	1
18	Физическая олимпиада.	1
<b>Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел</b>		
19	Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ).	1
20	Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.	1
21	Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева—Клапейрона, характеристика критического состояния.	1
22	Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.	1
23	Качественные и количественные задачи. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.	1
<b>Основы термодинамики</b>		
24	Комбинированные задачи на первый закон термодинамики.	1
25	Задачи на тепловые двигатели.	1
26	Конструкторские задачи и задачи на проекты:	1
27	Физическая олимпиада.	1
<b>Электрическое поле</b>		
28	Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.	1
29	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью.	1
30	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: разностью потенциалов, энергией.	1
31	Решение задач на описание систем конденсаторов.	1

<b>Постоянный электрический ток в различных средах</b>		
<b>32</b>	Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей.	<b>1</b>
<b>33</b>	Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов.	<b>1</b>
<b>34</b>	Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках.	<b>1</b>

### Тематическое планирование 11 класс

<b>№ урока</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Кол-во часов</b>
<b>Магнитное поле</b>		
<b>1</b>	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия на проводник с током: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера.	<b>1</b>
<b>2</b>	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия на движущийся заряд: сила Лоренца.	<b>1</b>
<b>Электромагнитные колебания и волны</b>		
<b>3</b>	Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.	<b>1</b>
<b>4</b>	Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока.	<b>1</b>
<b>5</b>	Задачи на переменный электрический ток: электрические машины, трансформатор.	<b>1</b>
<b>6, 7</b>	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.	<b>2</b>
<b>8, 9, 10</b>	Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы.	<b>3</b>
<b>11, 12</b>	Классификация задач по СТО и примеры их решения.	<b>2</b>
<b>13</b>	Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения.	<b>1</b>
<b>14</b>	Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.	<b>1</b>
<b>15</b>	Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием приборов.	<b>1</b>
<b>16</b>	Физическая олимпиада.	<b>1</b>
<b>Механика</b>		
<b>17</b>	Общие методы решения задач по кинематике.	<b>1</b>
<b>18</b>	Задачи на основные законы динамики.	<b>1</b>
<b>19</b>	Задачи на принцип относительности.	<b>1</b>
<b>20</b>	Задачи на закон сохранения импульса.	<b>1</b>

21	Задачи на закон сохранения энергии.	1
22	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.	1
23	Механика жидкостей.	1
<b>Молекулярная физика. Термодинамика</b>		
24	Задачи на описание поведения идеального газа.	1
25	Задачи на свойства паров.	1
26	Задачи на определение характеристик влажности воздуха.	1
27	Задачи на первый закон термодинамики.	1
28	Задачи на тепловые двигатели.	1
29	Задачи на уравнение теплового баланса.	
<b>Электричество</b>		
30	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами.	1
31	Общая характеристика решения задач по электростатике.	1
32	Задачи на приёмы расчёта сопротивления сложных электрических цепей.	1
33	Задачи на расчёт участка цепи, имеющей ЭДС.	1
34	Задачи на описание постоянного тока в различных средах.	1