

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
Сысертский городской округ в лице Администрации Сысертского городского  
округа**

**МАОУ СОШ № 2**

**РАССМОТРЕНО**

школьным методическим  
объединением учителей  
общественных и  
естественных предметов

---

Руководитель ШМО  
Пыткеева Н.Г

Протокол №5 от «21»  
августа 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор школы

---

Петухова Л.И

Приказ № 37-ОД от «22»  
августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА курса по выбору**

**« Методы решения физических задач»**

для обучающихся 10-11 класса (базовый уровень)

**п.Бобровский 2023 год**

## **Пояснительная записка.**

Настоящий курс рассчитан на преподавание в объеме 68 часа (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.

### **1. Содержание курса.**

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

Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни.

Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.

Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.

#### **Правила и приемы решения физических задач**

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи • решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения.

Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения и т. д.

#### **Динамика и статика**

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.

#### **Законы сохранения**

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

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

Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач. Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель акселерометра, модель маятника Фуко, модель кронштейна, модель пушки с противооткатным устройством, проекты самодвижущихся тележек, проекты устройств для наблюдения невесомости, модель автоколебательной системы.

### **Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел**

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 твёрдого 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.

### **Основы термодинамики**

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

Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель газового термометра; модель предохранительного клапана на определенное давление; проекты использования газовых процессов для подачи сигналов; модель тепловой машины; проекты практического определения радиуса тонких капилляров.

### **Электрическое и магнитное поля**

Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.

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

Задачи 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.

### **Постоянный электрический ток в различных средах**

Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей.

Задачи разных видов «а описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов

последовательного и параллельного соединений. Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи и т. д. Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.

Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др. Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.

Конструкторские задачи на проекты: установка для нагревания жидкости на заданную температуру, модель автоматического устройства с электромагнитным реле, проекты и модели освещения, выпрямитель и усилитель на полупроводниках, модели измерительных приборов, модели «черного ящика».

#### **Электромагнитные колебания и волны**

Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.

Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока, электрические машины, трансформатор.

Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы. Классификация задач по СТО и примеры их решения.

Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения. Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием осциллографа, звукового генератора, трансформатора, комплекта приборов для изучения свойств электромагнитных волн, электроизмерительных приборов.

Эскурсия 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.

Обобщающее занятие по методам и приёмам решения физических задач

## **2. Планируемые результаты освоения курса по выбору**

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты освоения учебного предмета «Физика» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

#### **1) гражданского воспитания:**

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

#### **2) патриотического воспитания:**

сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;  
ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских учёных в области физики и техники;

**3) духовно-нравственного воспитания:**

сформированность нравственного сознания, этического поведения;  
способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного;  
осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

**4) эстетического воспитания:**

эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке;

**5) трудового воспитания:**

интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни;

**6) экологического воспитания:**

сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем;

расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике;

**7) ценности научного познания:**

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки;

осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Базовые логические действия:**

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

#### **Базовые исследовательские действия:**

владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки;

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания;

владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;

ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

### **Работа с информацией:**

владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

оценивать достоверность информации;

### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

осуществлять общение на уроках физики и во вне-урочной деятельности;

распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **Самоорганизация:**

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи;

самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение;

оценивать приобретённый опыт;

способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;

использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

признавать своё право и право других на ошибки.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы по физике для уровня среднего общего образования у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

К концу обучения предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

учитывать границы применения изученных физических моделей распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов механики, молекулярно-кинетической теории строения вещества и электродинамики:

описывать механическое движение, используя физические величины

описывать изученные тепловые свойства тел и тепловые явления, используя физические величины

описывать изученные электрические свойства вещества и электрические явления (процессы), используя физические величины

анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы:

осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;

решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы, на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины;

решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию;

приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;

использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.

### 3. Тематическое планирование

#### 10 класс

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата
<b>Введение (2час)</b>			
1/1	Физическая задача. Классификация задач. Правила и приемы решения физических задач.	1	
2/2	Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи.	1	
<b>Кинематика (4 часов)</b>			
3/1	Решение расчетных и графических задач на равномерное движение.	1	
4/2	Графические задачи	1	
5/3	Решение задач на равноускоренное движение.	1	
6/4	Движение по окружности. Решение задач.	1	
<b>Динамика и статика (6 часов)</b>			
7/1	Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач части А	1	
8/2	Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач части А.	1	
9/3	Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач части А	1	
10/4	Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач части А	1	
11/5	Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач части В и С	1	
12/6	Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил. Решение задач части В	1	

	и С.		
<b>Законы сохранения ( 5 часов)</b>			
13/1	Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения.	1	
14/2	Решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения части А	1	
15/3	Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи части А.	1	
16/4	Задачи на определение работы и мощности. Задачи части А	1	
17/5	Механические колебания. Превращение энергии при колебаниях. Задания части А.	1	
<b>Основы МКТ и термодинамики – 5часов</b>			
18/1	Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Задания части А.	1	
19/2	Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. Задачи части А.		
20/3	Графические задачи на изопроцессы. Часть А	1	
21/4	Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева—Клапейрона, характеристика критического состояния. Задания части А и В	1	
22/5	Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева—Клапейрона, характеристика критического состояния. Задания части А и В	1	
<b>Основы термодинамики (5 часов)</b>			
23/1	Комбинированные задачи на первый закон термодинамики.	1	
24/2	Задачи части А на первый закон термодинамики	1	
25/3	Задачи части В на первый закон термодинамики	1	
26/4	Задачи части В и С на первый закон термодинамики	1	
27/5	Графические задачи	1	
<b>Электрическое поле (8часа)</b>			
28/1	Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.	1	
29/2	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью.	1	
30/3	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: разностью потенциалов, энергией.	1	
31/4	Задачи на тепловые двигатели. Часть А и В		
32/5	Комбинированные задачи		
33/6	Решение задач на описание систем конденсаторов.	1	
34/7	<b>Самостоятельная работа по теме Молекулярная физика и термодинамика</b>	1	

**11 класс**

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата
<b>Электрическое и магнитное поля (продолжение) (12 ч)</b>			
<b>Постоянный электрический ток в различных средах – 6 часов</b>			
<b>1/1</b>	Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи части А и В	<b>1</b>	
<b>2/2</b>	Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи части А и В		
<b>3/3</b>	Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов.	<b>1</b>	
<b>4/4</b>	Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС. Задачи части В	<b>1</b>	
<b>5/5</b>	Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках.	<b>1</b>	
<b>6/6</b>	<b>Самостоятельная работа по теме Постоянный электрический ток</b>	<b>1</b>	
<b>Магнитное поле (6 часов)</b>			
<b>7/1</b>	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия на проводник с током: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера. Задания части А	<b>1</b>	
<b>8/2</b>	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия на проводник с током: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера. Задания части В	<b>1</b>	
<b>9/3</b>	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия на проводник с током: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера. Задания части В и С	<b>1</b>	
<b>10/4</b>	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия на проводник с током: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера. Задания части В и С	<b>1</b>	
<b>11/5</b>	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия на движущийся заряд: сила Лоренца. Задания части А	<b>1</b>	
<b>12/6</b>	<b>Самостоятельная работа по теме: Магнитное поле тока и его действие на движущийся заряд: сила Лоренца. Тест</b>	<b>1</b>	
<b>Электромагнитные колебания и волны (10 часов)</b>			
<b>13/1</b>	Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность. Задачи части А.	<b>1</b>	
<b>14/2</b>	Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца,	<b>1</b>	

	индуктивность. Задачи части А.		
15/3	Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность. Задачи части В	1	
16/4	Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока. Задачи части А	1	
17/5	Задачи на переменный электрический ток: электрические машины, трансформатор.	1	
18/6	Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы. Задачи части А	1	
19/7	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Задачи части А	1	
20/8	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Задачи части А	1	
21/9	Классификация задач по СТО и примеры их решения.	1	
22/10	<b>Самостоятельная работа по теме Электромагнитные колебания и волны. Тест.</b>	1	
	<b>Квантовая физика. Атомное ядро – 13 часов</b>		
23/1	Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза Планка. Решение задач части А.	1	
24/2	Явление фотоэффекта. Решение задач части А	1	
25/3	Явление фотоэффекта. Решение задач части А	1	
26/4	Явление фотоэффекта. Решение задач части В	1	
27/5	Строение атома. Опыт Резерфорда. Постулаты Бора. Решение задач части А	1	
28/6	Постулаты Бора. Решение задач части В	1	
29/7	Радиоактивные превращения атомных ядер. Ядерные реакции. Решение задач части А	1	
30/8	Закон радиоактивного распада. Решение задач части А и В	1	
31/9	Энергия связи. Энергетический выход ядерных реакций. Решение задач части А	1	
32/10	<b>Повторение курса физики. Решение тестовых заданий.</b>	1	
33/11	<b>Повторение курса физики. Решение тестовых заданий.</b>	1	
34/12	Комбинированные задачи <b>Решение тренировочных вариантов ЕГЭ</b>	1	

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 376304230083447847618637456882370283188412430363

Владелец Петухова Любовь Ивановна

Действителен с 17.04.2024 по 17.04.2025