

ПРИЛОЖЕНИЕ

к основной образовательной программе  
основного общего образования,  
утверждённой приказом директора  
МАОУ-Гимназия № 45,  
Приказ № 95-1-од от 30.08.2024

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПО УЧЕБНОМУ КУРСУ**

**«Решение задач повышенной сложности по физике. Орешек знаний»**

**Для обучающихся 8 классов.**

**г. Екатеринбург, 2024 год**

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

**Раздел 1. Введение (1 час)** Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.

**Раздел 2. Тепловые явления (9 ч.)** Тепловое равновесие. Температура. Тепловое расширение твёрдых, жидких и газообразных тел. Термометры. Особенности теплового расширения воды, их значение в природе. Теплопередача и теплоизоляция. Плавление и кристаллизация. Аморфные тела. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

Экспериментальные задачи:

1. Исследование зависимости скорости распространения теплоты вдоль проволоки от её толщины
2. Градуирование термометра.
3. Измерение удельной теплоёмкости различных веществ.
4. Выращивание кристаллов

**Раздел 3. Физика атмосферы (3ч.)** Состав атмосферы. Влажность воздуха. Образование тумана и облаков. Возможность выпадения кислотных дождей. Образование ветра. Парниковый эффект и его пагубное влияние.

Экспериментальные задачи:

1. определение точки росы.
2. наблюдение перехода ненасыщенных паров в насыщенные.

**Раздел 4. Электродинамика. (10 часов)** Электризация тел. Электрический ток в растворах электролитов. Электролиз, использование его в технике. Электрические явления в атмосфере. Электризация пылинок и загрязнение воздуха. Конденсатор. Постоянный электрический ток. Работа и мощность электрического тока.

Экспериментальные задачи:

1. Расчет сопротивления электрической цепи при разных видах соединений.
2. Расчёт сопротивления человеческого тела.
3. Наблюдение зависимости сопротивления проводника от температуры.
4. Измерение КПД кипятильника
5. Определение ёмкости конденсатора

**Раздел 5. Электромагнитные явления (4 часа)** Устройство электроизмерительных приборов. Применение электромагнитного реле. Электромагнитная индукция. Получение переменного тока. Влияние электромагнитных полей на животных, растения и человека. Изменение в электромагнитном поле Земли. Магнитные бури.

Экспериментальные задачи:

- 1.Определение стоимости израсходованной электроэнергии по мощности потребителя и по счётчику.

2.Определение КПД электродвигателя.

**Раздел 6. Практикум по решению задач (7 часов)** Решение задач на определение характеристик электрических цепей. Решение комбинированных задач. Решение экспериментальных задач.

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА**

Изучение учебного курса в 8 классе направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета.

#### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

- 1) Патриотическое воспитание:
  - проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
  - ценностное отношение к достижениям российских учёных физиков.
- 2) Гражданское и духовно-нравственное воспитание:
  - готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
  - осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.
- 3) Эстетическое воспитание:
  - восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.
- 4) Ценности научного познания:
  - осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
  - развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.
- 5) Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:
  - осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;

- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.
- 6) Трудовое воспитание:
- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
  - интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.
- 7) Экологическое воспитание:
- ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
  - осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.
- 8) Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:
- потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
  - повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
  - потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
  - осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
  - планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
  - стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
  - оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

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

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

#### **Работа с информацией:**

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;
- анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

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

##### Общение:

- в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах; публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта).

##### Совместная деятельность (сотрудничество):

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы; обобщать мнения нескольких людей;
- выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

#### **Регулятивные универсальные учебные действия**

##### Самоорганизация:

- выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);

- самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

Самоконтроль:

- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- объяснять причины достижения (не достижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;
- вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

- ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого.
- Принятие себя и других:
- признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

К концу обучения в **8 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

использовать понятия: внутренняя энергия, элементарный электрический заряд, электрическое поле, проводники и диэлектрики, постоянный электрический ток, магнитное поле;

описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (температура, внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия тепловой машины, электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, сопротивление проводника, удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, принцип суперпозиции полей (на качественном уровне), закон сохранения заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля - Ленца, закон сохранения энергии; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1- 2 логических шагов с опорой на 1 - 2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей; решать расчётные задачи в 2 - 3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи,

выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными;

распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;

проводить эксперименты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел; действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя постоянного тока): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования; описывать ход опыта и формулировать выводы; конструировать простейшие электронные схемы;

проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (силы тока, идущего через проводник, от напряжения на проводнике;

исследование последовательного и параллельного соединений проводников): планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители; электромагнит, электродвигатель постоянного тока), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;

распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкостный термометр, реостат, диод, микросхема, динамик); составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей;

осуществлять поиск информации физического содержания в сети Интернет, на основе имеющихся знаний и путём сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;

использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;

создавать собственные письменные и краткие устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;

при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты.

## Тематическое планирование

<i>№ урока п./п</i>	<i>Тема</i>	<i>Количес тво академи ческих часов</i>	<i>Виды деятельности</i>	<i>Электронные (цифровые) образовательные ресурсы</i>
<b><i>Введение (1 час)</i></b>				
1	Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности	1	Решение задач по различным разделам физики	
<b><i>Тепловые явления (9 часов)</i></b>				
2	Роль эксперимента в познании. Фундаментальные эксперименты по физике, их роль в науке и место в процессе естественно-научного познания.	1	Наблюдение и объяснение опытов, демонстрирующих изменение внутренней энергии тела в результате	
3-4	Решение олимпиадных задач на уравнение теплового баланса	12	теплопередачи и работы внешних сил; Наблюдение и объяснение опытов, обсуждение практических ситуаций,	
5	«Тёплый дом», работа над исследовательскими проектами.	2	демонстрирующих различные виды теплопередачи: теплопроводность, конвекцию, излучение;	
6-7	Решение задач повышенного уровня на расчёт тепловых процессов	2	Определение (измерение) количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым	
8	Аморфные тела. Плавление аморфных тел.	1	металлическим цилиндром;	



9	Решение задач повышенного уровня на закон сохранения энергии.	1	Определение (измерение) удельной теплоёмкости вещества;	
10	Измерение удельной теплоёмкости различных веществ.	1	Решение задач, связанных с вычислением количества теплоты и теплоёмкости при теплообмене; Построение и анализ общего алгоритма на термодинамику	
<b>Физика атмосферы (3 часа)</b>				
11	Состав атмосферы, наблюдение перехода ненасыщенных паров в насыщенные.	1	Применение алгоритма по проведению эксперимента.	
12	Влажность воздуха. Определение точки росы.	1	Определение (измерение) относительной влажности воздуха;	<a href="https://lesson.edu.ru/lesson/3de9ef89-d726-4465-8a61-61d2488e1184">https://lesson.edu.ru/lesson/3de9ef89-d726-4465-8a61-61d2488e1184</a>
13	Решение задач повышенного уровня на тепловые явления	1	Образование тумана при понижении температуры	<a href="https://lesson.edu.ru/lesson/43a544aa-e734-49b9-805f-a6dd6b46e210">https://lesson.edu.ru/lesson/43a544aa-e734-49b9-805f-a6dd6b46e210</a>

<b>Электродинамика (10 часов)</b>				
14	Электрические явления.	1	Построение и анализ общего алгоритма на термодинамику. Решение задач с использованием алгоритма ..	<a href="https://lesson.edu.ru/lesson/99ee4828-225f-4144-b19a-94c422f4e22b?backUrl=%2F03%2F08">https://lesson.edu.ru/lesson/99ee4828-225f-4144-b19a-94c422f4e22b?backUrl=%2F03%2F08</a>
15	Электрический ток в разных средах	1	Построение и анализ общего алгоритма на электродинамику	<a href="https://lesson.edu.ru/lesson/99ee4828-225f-4144-b19a-94c422f4e22b">https://lesson.edu.ru/lesson/99ee4828-225f-4144-b19a-94c422f4e22b</a>
16	Расчёт сопротивления человеческого тела.	1	Построение и анализ общего алгоритма на электродинамику	
17	Расчет сопротивления электрической цепи при разных видах соединений проводников.	1	Построение и анализ общего алгоритма на электродинамику	<a href="https://lesson.edu.ru/lesson/036a65d1-17af-42bc-a7e9-fa26b226afdb">https://lesson.edu.ru/lesson/036a65d1-17af-42bc-a7e9-fa26b226afdb</a>
18	Расчет сопротивления электрической цепи при разных видах соединений проводников. Решение задач повышенного уровня на законы постоянного тока	1	Решение задач на определение характеристик в электрических цепях	<a href="https://lesson.edu.ru/lesson/0e264444-20ab-4096-93a0-e017250f0ccf">https://lesson.edu.ru/lesson/0e264444-20ab-4096-93a0-e017250f0ccf</a>
19	Наблюдение зависимости сопротивления проводника от температуры.	1	Применение алгоритма по проведению эксперимента.	
20	Определение стоимости израсходованной электроэнергии по мощности потребителя и по счётчику.	1	Решение задач на определение характеристик в электрических цепях	
21	Решение задач повышенного уровня на тепловое действие тока	1	Решение задач на определение характеристик в электрических цепях	<a href="https://lesson.edu.ru/lesson/9202c492-6999-45d4-8f56-c77d4571d957">https://lesson.edu.ru/lesson/9202c492-6999-45d4-8f56-c77d4571d957</a>

22	Измерение КПД кипятильника	1	Решение задач на определение характеристик в электрических цепях	
23	Конденсаторы. Определение ёмкости конденсатора.	1	Решение задач на определение характеристик в электрических цепях	
<b>Электромагнитные явления (4 часа)</b>				
24	Электромагнитные явления. Электроизмерительные приборы.	1	Выяснение условий сохранения электрической энергии в бытовых условиях	
25	Определение КПД электродвигателя	1	Выяснение условий сохранения электрической энергии и построение алгоритма на закон сохранения энергии в общем случае	<a href="https://lesson.edu.ru/lesson/6375cf76-1739-4365-93d1-cbabb744be9">https://lesson.edu.ru/lesson/6375cf76-1739-4365-93d1-cbabb744be9</a>
26	Электромагнитная индукция. опыты Фарадея	1	Закон сохранения энергии в общем случае и в электродинамике	<a href="https://lesson.edu.ru/lesson/84e6b484-2d6a-47d1-a1b4-94a80b7146c0">https://lesson.edu.ru/lesson/84e6b484-2d6a-47d1-a1b4-94a80b7146c0</a>
27	Опыты по электромагнетизму.	1		<a href="https://lesson.edu.ru/lesson/120d8755-e216-48ae-8e4f-6b9d3076ae2e">https://lesson.edu.ru/lesson/120d8755-e216-48ae-8e4f-6b9d3076ae2e</a>
<b>Практикум по решению задач (7 часов)</b>				
28	Решение задач на определение характеристик электрических цепей.	1	Уравнения и законы электродинамики.	<a href="https://lesson.edu.ru/lesson/9bbf10c8-bba3-4e67-9527-749aa2a78bdc">https://lesson.edu.ru/lesson/9bbf10c8-bba3-4e67-9527-749aa2a78bdc</a>
29	Решение комбинированных задач.	1	Уравнения и законы электродинамики.	<a href="https://lesson.edu.ru/lesson/962c5dcf-906c-45bb-81d9-dac3a4683c9b">https://lesson.edu.ru/lesson/962c5dcf-906c-45bb-81d9-dac3a4683c9b</a>

30	Решение экспериментальных задач.	1	Описание эксперимента математическими уравнениями.	<a href="https://lesson.edu.ru/lesson/962c5def-906c-45bb-81d9-dac3a4683c9b">https://lesson.edu.ru/lesson/962c5def-906c-45bb-81d9-dac3a4683c9b</a>
31	Урок-обобщение	1	Создание и использование презентаций при решении задач	
32	Годовая контрольная работа	1		
33-34	Обобщающий урок	2	Создание и использование презентаций при решении задач	<a href="https://lesson.edu.ru/lesson/28b9b309-c503-4f45-9431-3c21bf66e5db">https://lesson.edu.ru/lesson/28b9b309-c503-4f45-9431-3c21bf66e5db</a>
<b>Итого по курсу</b>		<b>34</b>		