

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ГОРОДА КАЛИНИНГРАДА  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 50

Рассмотрена на методическом совете

«Утверждаю»

Протокол №1 от 02.09.2024

\_\_\_\_\_ / Т.С Батурина/

Директор МАОУ СОШ № 50

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дополнительной платной образовательной услуги  
«Эрудит» (консультационные услуги по предмету физика)

для учащихся 8 класса

Разработчик: Мишакова Н.Г.,  
учитель физики

2024 год

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В практике обучения физике важное место занимает решение экспериментальных задач. При их решении выполняются одновременно умственные, практические и организационные действия учащихся. Систематическое использование таких задач помогают развивать физическое мышление школьников, совершенствовать экспериментальные умения, формировать самостоятельность. Важно и то, что решение экспериментальных задач придаёт положительную эмоциональную окраску, вызывает повышенный интерес учащихся к физике и объектам техники.

*На первой стадии обучения физике из нее надо вообще исключить все, кроме, экспериментальной стороны, представляющей наглядный интерес. Красивый эксперимент сам по себе гораздо ценнее, чем двадцать формул, добытых в реторте отвлеченной мысли.*

*А. Эйнштейн*

Программа дополнительной платной образовательной услуги «Эрудит» (консультационные услуги по предмету физика) рассчитана для учащихся 8 класса, разработана на основе практико-ориентированного подхода и предполагает выделение базисных, ключевых физических явлений и экспериментов в качестве содержательного ядра. Образовательная деятельность в рамках данного курса организуется в форме учебной исследовательской деятельности. Это наблюдение и построение первичных моделей, поиск дополнительной информации, ее анализ, разработка и проведение физического эксперимента, обработка и анализ экспериментальных результатов, построение новой теоретической модели явления, исследование этой модели и получение новых, дополнительных сведений о явлении и процессе. В курсе имеется две основные содержательные части: наблюдение природных явлений и демонстрационных опытов и физический практикум. **Наблюдение физических явлений** и демонстрационных опытов предлагает явления на основе быденных представлений и приобретенных ранее знаний, освоение технологий наблюдательных исследований, создание мотивации. Перечень природных явлений для наблюдений и демонстрационных опытов соответствует содержанию курса физики. **Физический эксперимент** представляет собой лабораторию эксперимента и моделирования. **Учебные экспериментальные задания** сформулированы в виде открытых исследовательских задач с возможностью выбора различных вариантов реализации. Выполнение таких учебных исследований предполагает предварительное планирование эксперимента, рассмотрение нескольких вариантов и выбор оптимального. Лабораторно-экспериментальная база курса представляет собой сочетание серийно выпускаемых учебных приборов и оборудования и изготовленных самостоятельно учителями и обучающимися приборов и устройств. Рассчитана на 68 часов (2 раз в неделю). Возраст обучающихся 14–15 лет. Занятия проводятся с учётом возрастных особенностей обучающихся. Программа имеет естественнонаучную направленность. Принцип набора – свободный, количество в группе 5-10 человек. Форма занятий - групповая, индивидуальная (группа может делиться на подгруппы при проведении практических работ). Виды деятельности по программе: занятия теоретические и практические.

**Цель:** Научить пользоваться физическими приборами, освоить методику решения экспериментальных задач: от постановки проблемы, до нахождения ее решения. Понимать зависимости, выраженные физическими законами, добиться понимания явлений, которые они описывают.

Задачи:

1. Научить решать экспериментальные задачи, грамотно задумывать, проводить и оформлять эксперимент. Показать вариативность способов достижения поставленной задачи, приучить к поиску всех возможных альтернатив решения задачи, выбору и обоснованию оптимального способа.

2. Научить оценивать погрешности измерений и анализировать полученные результаты, делать соответствующие выводы по каждой задаче.

3. Обеспечить формирование у учащихся умений и навыков работы с приборами и устройствами.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ

### МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

#### Универсальные познавательные 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.

#### Универсальные коммуникативные 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; — 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.

### Универсальные регулятивные действия

**Самоорганизация:** — выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний; — 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 (рефлексия):** — давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения; — объяснять причины достижения (недостижения) 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.

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

- **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.
- **Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:** — 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.

### ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений: — использовать физические понятия; — различать явления по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление; — 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; —проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел; формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования; описывать ход опыта и формулировать выводы; —выполнять прямые измерения физических величин; сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности; —проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений: планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования; —проводить косвенные измерения физических величин: планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины; —соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием; —характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности; —распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам; 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.

**Итогом работы** по данной программе может служить реализация поставленных целей и задач, т. е. учащиеся совершенствуют знания, полученные из курса физики, приобретают навыки по классификации задач, правильной постановке, а также приёмам и методам их решения. В качестве подведения итогов успешности обучения – ученик должен создать экспериментальную задачу и продемонстрировать пути её решения.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА:

### **1. Классификация задач. Правила и приёмы решения физических задач. (2ч)**

#### **Классификация задач**

Что такое физическая задача. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни. Классификация задач по содержанию, способу задания, способу решения. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех типов.

#### **Правила и приёмы решения физических задач**

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи, работа с текстом. Анализ физического явления, формулировка идеи решения. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Типичные недочеты при решении и оформлении физических задач. Изучение примеров решения.

### **2. Наблюдения и эксперименты как первая ступень познания (3ч)**

**Наблюдения и эксперименты как первая ступень познания.** Роль наблюдений в жизни человека, алгоритм наблюдений. Эксперимент как источник новых фактов. Алгоритм выполнения эксперимента. Классификация наблюдений и экспериментов в зависимости от цели

**Алгоритмы проведения эксперимента и наблюдений.** Алгоритм проведения эксперимента для выяснения зависимости одной величины от другой, зависимости одной величины от нескольких; с целью проверки теоретического предсказания, задачи.

**Способы представления результатов эксперимента** Представление результатов эксперимента в таблице, в системе координат. Анализ результатов, представленных в таблице, на графике, алгоритм чтения графика.

### **3. ОСНОВЫ ТЕРМОДИНАМИКИ (11ч)**

Тепловое равновесие. Температура и способы ее измерения. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия и способы ее изменения. Виды теплообмена. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Необратимость процессов теплообмена.

*Экспериментальные работы:*

1. Изучение скорости теплообмена.
2. Измерение удельной теплоемкости жидкости.

*Качественная задача:*

1. Как водяной паук строит свой дом?

*Работа с текстами физического содержания:*

1. История создания приборов для измерения температуры.
2. Виды теплопередачи, использование в технике и быту.
3. Использование знаний о видах теплообмена в строительстве.
4. Использование знаний о видах теплообмена в работе модельера.
5. Вечный двигатель - миф или реальность?

Формы организации деятельности - регламентированная дискуссия, работа в малых группах  
Виды деятельности - чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов,

обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения.

#### **4. ИЗМЕНЕНИЕ АГРЕГАТНЫХ СОСТОЯНИЙ ВЕЩЕСТВА (20 ч)**

Преобразование энергии при изменениях агрегатного состояния вещества. Испарение и конденсация. Удельная теплота парообразования и конденсации. Работа пара и газа при расширении. Кипение жидкости. Влажность воздуха. Тепловые двигатели. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. Агрегатные состояния. Преобразование энергии в тепловых двигателях. КПД теплового двигателя.

*Экспериментальные работы:*

1. Изучение зависимости скорости испарения от внешних условий и строения вещества.
2. Измерение влажности воздуха с помощью волосяного гигрометра.
3. Определение температуры плавления вещества
4. Выявления различий твердого и аморфного вещества

*Качественная задача:*

1. Необходимый предмет на кухне – холодильник
2. Почему КПД теплового двигателя всегда низкий?

*Работа с текстами физического содержания:*

1. Аморфные вещества
2. Теплопередача в природе и экологические вопросы современности.
3. Парниковый эффект.
4. Новые виды топлива.
5. Температурный режим класса.
6. Отрицательные последствия использования тепловых двигателей.
7. Нарушение теплового баланса природы.
8. Теплоизоляция и ее роль в природе.
9. Границы применения ДВС и экологические проблемы его использования.
10. Различие в устройстве работы четырехтактного двигателя и дизеля

Формы организации деятельности - регламентированная дискуссия, работа в малых группах. Виды деятельности - чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения.

#### **5. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (30ч)**

Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Два вида электрического заряда. Дискретность электрического заряда. Электрон. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электроскоп. Строение атомов. Объяснение электрических явлений. Проводники и непроводники электричества. Действие электрического поля на электрические заряды. Постоянный электрический ток. Источники электрического тока. Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях и газах. Электрическая цепь и ее составные части. Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр. Измерение силы тока. Напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения. Сопротивление. Единицы сопротивления. Закон Ома для участка электрической цепи. Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление. Примеры на расчет сопротивления проводников,

силы тока и напряжения. Реостаты. Последовательное и параллельное соединение проводников. Действия электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Работа электрического тока. Мощность электрического тока.

Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. Счетчик электрической энергии. Электронагревательные приборы. Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми приборами. Нагревание проводников электрическим током. Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Лампа накаливания. Короткое замыкание. Предохранители. Магнитное взаимодействие. Магнитное поле. Линии магнитной индукции. Действие МП на проводник с током. Закон Ампера. Магнитное взаимодействие проводников с током. Электродвигатель постоянного тока. Магнитные свойства вещества. Явление ЭМИ. Опыты Фарадея. Магнитный поток. Закон ЭМИ.

*Экспериментальные работы:*

1. Исследование взаимодействия заряженных тел.
2. Выполнение действующей модели электроскопа.
3. Исследование тепловой отдачи нагревателя.
4. Измерение удельного сопротивления проводника.
5. Сборка электромагнита.
6. Сборка модели электродвигателя.
7. Получение спектров магнитного поля.

*Качественные задачи:*

1. Лейденская банка и ее энергия
2. На что способно Магнитное поле и его проявления

*Работа с текстами физического содержания*

1. Короткое замыкание. Плавкие предохранители
2. Лампа накаливания
3. История о том, как Георг Симон Ом открыл закон Ома
4. Гром и молния
5. Как работает пьезоэлектрическая зажигалка?
6. Действие электрического тока на тело человека
7. Атмосферное электричество
8. Электромагниты: их устройство и применение.
9. Применение явления ЭМИ в различных гаджетах.
10. Разряд молний и источники разрушения озона.
11. Изменение электропроводности загрязненной атмосферы

Формы организации деятельности - регламентированная дискуссия, работа в малых группах. Виды деятельности - чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения.

**6. Заключение (2ч)** Экспериментальная задача: самостоятельно придумать или подобрать, решить и защитить экспериментальную задачу по курсу 8 класса.



## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Название раздела	Теория, решение задач	Экспериментальные задачи	Всего часов
1	Классификация задач. Правила и приёмы решения физических задач	2ч	0ч	2ч
2	Наблюдения и эксперименты как первая ступень познания	3ч	0ч	3ч
3	Основы термодинамики	9ч	2ч	11 ч
4	Изменения агрегатных состояний вещества	16ч	4ч	20ч
5	Электромагнитные явления	23ч	7ч	30ч
6	Заключение	0	2ч	2ч
Всего		53ч	15ч	68ч