

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Удмуртской Республики**

**Управление образования Администрации города Ижевска**

**МБОУ СОШ №73**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании МО

Протокол №1

от «28» августа 2024 г.

**ПРИНЯТО**

на заседании

Педагогического совета

Протокол № 8

от «29» августа 2024 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор МБОУ СОШ  
№73

 Е.С. Липина

Приказ № 165

от «30» августа 2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного курса «В лабиринтах физики»**

для обучающихся 7 класса

**Ижевск 2024**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «В лабиринтах физики» для 7 класса составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (далее – ФГОС ООО).

Данный курс реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, рассчитан на 34 часа в год, 1 час в неделю.

Данный курс имеет своей целью развитие мышления, прежде всего, и формирование системного мышления.

Изучение курса «В лабиринтах физики» способствует решению следующих задач:

- знакомства обучающихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретения обучающимися знаний о физических величинах, характеризующих явления;
- формирование у обучающихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;
- овладения обучающимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание обучающимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

**Ценностными ориентирами** при освоении курса служат: социальная солидарность, труд и творчество, наука, искусство, природа, человечество и его развитие.

## ПЛАНИРУЕМЫ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Изучение учебного курса «В лабиринтах физики» направлено на формирование **личностных, метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования:

### **Личностные результаты:**

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к самообразованию и саморазвитию на основе мотивации к обучению и познанию, развитие самостоятельности в приобретении и совершенствовании новых знаний;
- формирование познавательных интересов, развитие интеллектуальных, творческих способностей, формирование осознанного выбора и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования;
- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- умение контролировать процесс и результат учебной и исследовательской деятельности в процессе изучения законов природы;

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной деятельности в жизненных ситуациях
- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении практических задач.

#### **Метапредметные результаты:**

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 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;
- 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 и по аналогии) и делать выводы;
- развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- первоначальные представления об идеях и о методах физики как об универсальном инструменте науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть физическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения физических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- 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.
- умение выдвигать гипотезы при решении задачи понимать необходимость их проверки;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

#### **Предметные результаты:**

- осознание ценности и значения физики и ее законов для повседневной жизни человека и ее роли в развитии материальной и духовной культуры.
- формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.
- формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного познания, о системообразующей роли физики для развития других наук, техники и технологий.
- формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы, видах материи, усвоение основных идей физики тепловых явлений (основных положений МКТ, основных принципов работы тепловых машин, законов электростатики, постоянного тока).
- усвоения смысла физических законов, раскрывающих связь физических явлений, овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики.

- формирование научного мировоззрения как результата изучения фундаментальных законов физики; умения пользоваться методами научного познания природы: проводить наблюдения, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез; планировать и выполнять эксперименты, проводить прямые и косвенные измерения с использованием приборов, обрабатывать результаты измерений, понимать неизбежность погрешностей любых измерений, оценивать границы погрешностей измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул.
- обнаружение зависимости между физическими величинами, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- формирование умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи; умения пользоваться физическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «В ЛАБИРИНТАХ ФИЗИКИ»

### СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА ВЕЩЕСТВА – 5 ЧАСОВ

Строение вещества. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел.

*Практические работы:*

Измерение размеров молекул с помощью палетки.

Измерение размеров малых тел методом рядов.

*Примерные темы проектных и исследовательских работ:*

Создание объемной модели кристаллической решетки некоторых веществ.

Способы измерения размеров молекул.

*Формы организации деятельности* – классно-урочная, работа в малых группах

*Виды деятельности* – чтение и обсуждение текстов статей, в т.ч. с интернет-сайтов, составление и решение задач, обсуждение способов решения.

### ОСНОВЫ ТЕРМОДИНАМИКИ – 6 ЧАСОВ

Тепловое равновесие. Температура и способы ее измерения. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц.

Внутренняя энергия и способы ее изменения. Виды теплопередачи. Количество теплоты.

Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Необратимость процессов теплообмена.

*Практические работы:*

Изучение скорости теплообмена.

*Примерные темы проектных и исследовательских работ:*

История создания приборов для измерения температуры.

Виды теплопередачи, использование в технике и быту.

*Формы организации деятельности* – классно-урочная, работа в малых группах

*Виды деятельности* – чтение и обсуждение текстов статей, в т.ч. с интернет-сайтов, составление и решение задач, обсуждение способов решения.

### ИЗМЕНЕНИЕ АГРЕГАТНЫХ СОСТОЯНИЙ ВЕЩЕСТВА – 3 ЧАСА

Испарение и конденсация, кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация.

*Практические работы:*

Изучение зависимости скорости испарения от внешних условий и строения вещества.

Измерение влажности воздуха (различные способы).

*Примерные темы проектных и исследовательских работ:*

Рост кристаллов: зависимость скорости роста от внешних условий.

Рост кристаллов: зависимость формы кристаллической решетки от примесей.

Тепловые явления в фольклоре разных народов.

*Формы организации деятельности* – классно-урочная, работа в малых группах

*Виды деятельности* – чтение и обсуждение текстов статей, в т.ч. с интернет-сайтов, составление и решение задач, обсуждение способов решения.

### ТЕПЛОВЫЕ МАШИНЫ – 2 ЧАСА

Преобразование энергии в тепловых машинах. Паровая турбина, ДВС, реактивный двигатель. КПД теплового двигателя.

*Примерные темы проектных и исследовательских работ:*

Границы применения ДВС и экологические проблемы его использования.

Различие в устройстве работы четырехтактного двигателя и дизеля.

*Формы организации деятельности* – классно-урочная, работа в малых группах

*Виды деятельности* – чтение и обсуждение текстов статей, в т.ч. с интернет-сайтов, составление и решение задач, обсуждение способов решения.

### **ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ – 3 ЧАСА**

Электризация тел. Два вида электрических зарядов, их взаимодействие.

Электрическое поле и его действие на электрические заряды.

*Примерные темы проектных и исследовательских работ:*

Исследование взаимодействия заряженных тел.

Модель «Пляшущие человечки»

*Формы организации деятельности* – классно-урочная, работа в малых группах

*Виды деятельности* – чтение и обсуждение текстов статей, в т.ч. с интернет-сайтов, составление и решение задач, обсуждение способов решения.

### **ЗАКОНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА – 7 ЧАСОВ**

Постоянный электрический ток. Носители электрических зарядов в различных веществах.

Направление и сила тока. Электрический ток в проводниках. Закон Ома для участка цепи.

Сопrotивление проводника. Измерение силы тока и напряжения. Работа и мощность тока.

Источники электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Нагревательные приборы.

*Лабораторные и практические работы:*

Сборка простейших электрических цепей.

Изучение закона Ома.

Измерение удельного сопротивления проводника.

Исследование тепловой отдачи нагревателя.

*Формы организации деятельности* – классно-урочная, работа в малых группах

*Виды деятельности* – чтение и обсуждение текстов статей, в т.ч. с интернет-сайтов, составление и решение задач, обсуждение способов решения.

### **ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ – 3 ЧАСА**

Магнитное взаимодействие. Магнитное поле. Линии магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током. Опыт Эрстеда. Магнитное взаимодействие проводников с током. Магнитные свойства вещества. Электромагнит, его свойства.

*Практические работы:*

Получение спектров магнитного поля.

Сборка электромагнита.

*Формы организации деятельности* – классно-урочная, работа в малых группах

*Виды деятельности* – чтение и обсуждение текстов статей, в т.ч. с интернет-сайтов, составление и решение задач, обсуждение способов решения.

### **СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ – 4 ЧАСА**

Источники света. Солнце – источник света. Источники света и искусственное освещение.

Освещение в школе. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света.

Линзы. Изображения, даваемые собирающей линзой. Оптические приборы. Роль оптических приборов в современном мире.

*Практические работы:*

Изучение освещенности в школьных кабинетах, дома.

Получение изображений с помощью собирающей линзы.

*Формы организации деятельности* – классно-урочная, работа в малых группах

*Виды деятельности* – чтение и обсуждение текстов статей, в т.ч. с интернет-сайтов, составление и решение задач, обсуждение способов решения.

### **ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ – 1 ЧАС**

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
УЧЕБНОГО КУРСА «В ЛАБИРИНТАХ ФИЗИКИ»**

№ занятия	Тема занятия	Основные виды учебной деятельности
<b>СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА ВЕЩЕСТВА – 5 часов</b>		
1.	Строение вещества. Взаимодействие частиц вещества.	Просмотр и обсуждение видео с сайта <a href="http://www.elementy.ru">www.elementy.ru</a> «Строение вещества»
2.	Модели строения газов, жидкостей и твердых тел.	Обсуждение различных гипотез о строении различных веществ и доказательств, их подтверждающих
3.	Измерение размеров молекул с помощью палетки.	Выполнение практических работ в малых группах
4.	Измерение размеров малых тел методом рядов	Выполнение практических работ в малых группах
5.	Вглубь вещества без микроскопа	Обсуждение докладов учащихся по теме «Создание объемной модели кристаллической решетки некоторых веществ. Способы измерения размеров молекул»
<b>ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ – 6 часов</b>		
6.	Как достичь теплового равновесия?	Чтение и обсуждение статьи сайта <a href="http://www.elementy.ru">www.elementy.ru</a> о необратимости тепловых процессов. Изучение и анализ иллюстративного материала на примере мультфильма «Двенадцать месяцев»
7.	Когда и как изобрели термометр?	Обсуждение докладов учащихся по теме «История создания приборов для измерения температуры». Создание модели термометра
8.	Холод и тепло	Работа в группах над созданием алгоритма решения качественных и расчетных задач на расчет изменения внутренней энергии; составление авторских задач по теме «Моя задача на расчет изменения внутренней энергии». Творческое исследование «Влияние холода и тепла на живые организмы. Теплообмен и теплопередача».
9.	Использование физических знаний о теплообмене при строительстве жилья, подборе одежды, в хозяйственной деятельности человека	Обсуждение докладов учащихся по теме «Виды теплопередачи, использование в технике и быту. Использование знаний о видах теплообмена в строительстве, в работе модельера, в хозяйственной деятельности человека»
10.	Сколько калорий нужно для ...?	Работа в группах над созданием алгоритма решения качественных и расчетных задач на расчет количества теплоты; составление авторских задач по теме «Моя задача на расчет количества теплоты»
11.	Измеряем и исследуем!	Практическая работа в группах по теме

		«Изучение скорости теплообмена». Обсуждение и объяснение результатов, построение графической зависимости температуры от времени.
<b>ИЗМЕНЕНИЕ АГРЕГАТНЫХ СОСТОЯНИЙ ВЕЩЕСТВА – 3 часа</b>		
12.	Когда, почему, что и как кипит и испаряется	Практическая работа в группах по теме «Изучение зависимости скорости испарения от внешних условий и строения вещества», построение графической зависимости скорости испарения от температуры, площади поверхности
13.	Какая влажность самая полезная	Практическая работа в группах по теме «Измерение влажности воздуха» (различные методы), обсуждение и объяснение результатов
14.	Если кристаллы растут, то они живые?	Обсуждение результатов работы по выращиванию кристаллов; обсуждение зависимости скорости роста от внешних условий, зависимости формы кристалла от примесей, составление графических иллюстраций этих зависимостей
<b>ТЕПЛОВЫЕ МАШИНЫ – 2 часа</b>		
15.	Как работают газ и пар?	Обсуждение докладов учащихся по теме «Применение ДВС и экологические проблемы его использования. Реактивные двигатели»
16.	Почему КПД теплового двигателя всегда низкий	Разбор схемы устройства в работе четырехтактного двигателя и дизеля. Работа в группах по решению задач на расчет КПД тепловых двигателей
<b>ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ – 3 часа</b>		
17.	Янтарные явления, открытые Фалесом из Милета	Практическая работа в группах «Исследование взаимодействия заряженных тел», обсуждение и объяснение результатов.
18.	Как увидеть электрическое поле?	Практическая работа в группах над созданием модели «Пляшущие человечки», обсуждение и объяснение результатов.
19.	Лейденская банка. Природные и искусственные источники электрического тока.	Практическая работа в группах «Изготовление простейшего источника тока» Обсуждение докладов учащихся по теме «Источники электрического тока: история создания гальванического элемента и электрического двигателя»
<b>ЗАКОНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА – 7 часов</b>		
20.	Какими бывают носители заряда?	Просмотр и обсуждение видео с сайта <a href="http://www.elementy.ru">www.elementy.ru</a> «Свободные носители заряда»
21.	Собери сам!	Практическая работа в группах «Сборка простейших электрических цепей».
22.	«Не знаешь закон Ома - ....»	Практическая работа в группах «Изучение закона Ома», обсуждение и объяснение



		результатов.
23.	Сопротивление проводника	Практическая работа в малых группах «Измерение удельного сопротивления проводника», обсуждение и объяснение результатов.
24.	Тепловая отдача нагревателя	Практическая работа в малых группах «Исследование тепловой отдачи нагревателя», обсуждение и объяснение результатов.
25.	Гори ярче, работай сильнее.	Работа и мощность электрического тока. Электроприборы и их мощность.
26.	Сколько стоит электричество?	Вычисление стоимости израсходованной электроэнергии за неделю. Как рассчитывать израсходованную энергию по электросчётчику.
<b>ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ – 3 часа</b>		
27.	Магниты в быту и технике.	Практическая работа в группах «Постоянные магниты, их взаимодействие», обсуждение и объяснение результатов.
28.	Как увидеть магнитное поле?	Практическая работа в группах «Получение спектров магнитного поля», обсуждение и объяснение результатов.
29.	Практическое применение магнитного действия электрического тока.	Практическая работа в группах «Сборка электромагнита», обсуждение и объяснение результатов. Применение электромагнитов
<b>СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ – 4 часа</b>		
30.	Световые явления в природе. Зрительные иллюзии.	Исследование: какие бывают источники света, каким бывает освещение, живой свет (свечение моря, светящиеся организмы, биолюминисценция) Изучение Солнца, света, затмений и влияния на человека Радуга, миражи, сияния и т.п.
31.	Анализ минимальных нормативов освещенности в школе, дома	Практическая работа в группах «Изучение освещенности в школьных кабинетах, дома», обсуждение полученных результатов.
32.	Сердце многих оптических приборов	Практическая работа «Получение изображений с помощью собирающей линзы», обсуждение полученных результатов.
33.	Роль оптических приборов в современном мире.	Обсуждение докладов «Разнообразие оптических приборов»
34.	Что мы узнали? Что сделали?	Обмен мнениями и обсуждение результатов, полученных в течение года

### **Использованные ресурсы:**

1. Перельман Я. «Занимательная физика»: М.; Наука – 1980.
2. Зверева С.В. «В мире солнечного света»: Л.; Гидрометеиздат, 1988.
3. Тарасов Д. – сайт [www.videouroki.net](http://www.videouroki.net)
4. Цупенко Е.А. «Сколько стоит электричество» - урок – проект. РФ, 2012
5. Гайдай Т.В. «КПД тепловых двигателей»: Первое сентября, 2005.
6. Рыженков А.П. «Физика. Человек. Окружающая среда»: М.: Просвещение, 2000.
7. Образовательные интернет – ресурс [www.class!-fizika.ru](http://www.class!-fizika.ru)
8. Социальная сеть работников образования [www.nsportal.ru](http://www.nsportal.ru)
9. Единая коллекция ЦОР [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru)