

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 1»

Принята на заседании  
педагогического совета  
протокол №  
от «30» 08 2024 г.

Утверждаю  
Директор МКОУ «СОШ №1»  
Маркозова С.А.  
«30» 08 2024 г.



**Рабочая программа**  
**курса внеурочной деятельности.**  
**«Озадаченная физика»**

Возраст: 15-16 лет

Составитель: Аршакян Р. Ш.,  
педагог дополнительного образования

ст. Курская, 2024 г.

## Пояснительная записка

Примерная рабочая программа курса внеурочной деятельности «Озадаченная физика» составлена на основе:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24 июля 1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (далее ФГОС ООО), утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287;
- Федеральной образовательной программы основного общего образования (далее – ФОП ООО), утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 г. № 370

Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о данной науке.

Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию у учащихся умения самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях школьной лаборатории, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённым вопросам. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников. Кроме того, подготавливает учащихся к глубокому изучению физики в 9-11 классе.

**Срок реализации программы** – 1 учебный год.

**Объём освоения программы:**

количество недель -34,

количество часов - 34.

**Режим занятий:** 1занятие в неделю, 1 час.

**Форма обучения:** очная

**Форма проведения занятий:** фронтальная, групповая, индивидуальная

**Адресат программы:** Программа предназначена для детей 15-16 лет и рассчитана на 1 год обучения. Группы формируются по возрастному признаку, без предварительного тестирования с учетом наполняемости групп.

**Цель:** формирование устойчивых знаний по курсу физики, необходимых для применения в практической деятельности, постановки опытов, решения задач, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования.

**Задачи:**

**Обучающие:**

- Формировать представление об исследовательской деятельности;
- Обучать знаниям для проведения самостоятельных исследований;
- Формировать навыки сотрудничества.

### **Развивающие:**

- развивать умения и навыки исследовательского поиска;
- развивать познавательные потребности и способности;
- развивать познавательную инициативу обучающихся, умение сравнивать вещи и явления, устанавливать простые связи и отношения между ними.

### **Воспитательные:**

- воспитывать аккуратность, интерес к окружающему миру;
- воспитать творческую личность;
- воспитывать самостоятельность, умение работать в коллективе.

## **Планируемые результаты**

### **Предметные результаты:**

#### *В познавательной (интеллектуальной) сфере:*

- уметь осуществлять поиск нужной информации для выполнения исследования с использованием дополнительной литературы в открытом информационном пространстве, в т. ч. контролируемом пространстве Интернет;
- уметь высказываться в устной и письменной формах;
- владеть основами смыслового чтения текста;
- анализировать объекты, выделять главное;
- осуществлять синтез;
- проводить сравнение, классификацию по разным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи.

#### *В ценностно-ориентационной сфере:*

- ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности.

#### *В сфере трудовой деятельности:*

- знание и соблюдение правил работы в кабинете физики;
- соблюдение правил работы с физическим оборудованием и приборами

#### *В эстетической сфере:*

- понимать и ощущать внутреннюю красоту науки и самого процесса познания.

### **В сфере личностных универсальных учебных действий учащихся:**

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;

### **Обучающийся получит возможность для формирования:**

- внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов;
- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
- устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач.

**Метапредметные результаты** характеризуют уровень сформированности универсальных способностей обучающихся, проявляющихся в познавательной и практической деятельности:

- умение сравнивать, анализировать, выделять главное, обобщать;
- умение рационально строить самостоятельную деятельность;
- осознанное стремление к освоению новых знаний и умений, к достижению более высоких результатов.
- уметь выделять ориентиры действия в новом материале в сотрудничестве с педагогом;

#### **Личностные результаты:**

- формирование положительного отношения к исследовательской деятельности;
- формирование интереса к новому содержанию и новым способам познания;
- ориентирование понимания причин успеха в исследовательской деятельности.
- формирование ответственности, самокритичности, самоконтроля;
- умение рационально строить самостоятельную деятельность;
- умение грамотно оценивать свою работу, находить её достоинства и недостатки;
- планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане.

### **Содержание программы**

#### **Введение (1ч)**

**Теория.** Инструктаж по технике безопасности. Цели и задачи объединения. Знакомство с кабинетом биологии, с правилами поведения в кабинете, оборудованием для лабораторных работ.

#### **Кинематика (4ч)**

##### **Теория**

Элементы векторной алгебры. Скалярные и векторные физические величины. Относительность механического движения. Системы отсчёта. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Постановка проблемы исследования. Описание ситуации. Описание и анализ ситуаций в рамках текущего проекта.

**Практика.** Лабораторные и практические работы:

- «Изучение колебаний пружинного маятника»
- «Определение ускорения свободного падения»

#### **Динамика(3ч)**

##### **Теория**

Взаимодействие тел. Сила. Масса. Законы динамики Ньютона. Сила тяжести, вес, невесомость. Силы упругости, силы трения. Законы: всемирного тяготения,

Гука, трения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Формулировка проблемы. Анализ способов решения проблемы. Способы разрешения проблемы. Цель. Свидетельство достижения цели. Законы сохранения в механике.

**Практика.** Лабораторные и практические работы:

- «Определение работы силы трения»
- «Определение силы упругости»
- «Изучение закона сохранения механической энергии»

### **Законы сохранения импульса и энергии(3ч)**

#### **Теория**

Импульс материальной точки и системы. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Механика. Мощность. Механическая энергия материальной точки и системы. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости.

**Практика.** Лабораторные и практические работы:

- «Определение импульса тела»
- «Определение работы и мощности электрического тока»
- «Изучение закона сохранения механической энергии»

### **Молекулярно-кинетическая теория идеального газа(6ч)**

#### **Теория**

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и её экспериментальные доказательства. Абсолютная температура. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева-

Клапейрона. Газовые законы. Агрегатные состояния вещества.

Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. Понятие доказательства. Методы испособы доказательства. Структура доказательства: тезис, аргументы и демонстрация. Правила демонстрации. Опровержение. Вопросно-ответная процедура.

**Практика.** Лабораторные и практические работы:

- «Определение теплоемкости вещества»
- «Получение теплоты при трении и ударе»
- «Исследование изобарного процесса»
- «Исследование изохорного процесса»
- «Исследование изохорного процесса»

### **Электростатика(2ч)**

#### **Теория**

Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряжённость и потенциал электростатического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроёмкость. Конденсатор.

**Практика.** Лабораторные и практические работы:

- «Электроёмкость плоского конденсатора»

## **Законы постоянного тока(6ч)**

### **Теория**

Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Джоуля-Ленца. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

**Практика.** Лабораторные и практические работы:

- «Последовательное и параллельное соединение проводников
- «Смешанное соединение проводников
- «Закон Ома для участка цепи»
- «Закон Ома для полной цепи»
- «Закон Джоуля- Ленца»
- «Измерение работы и мощности тока»

## **Электродинамика(Магнит. поле, электромагнитная индукция, переменный ток)–(7ч)**

### **Теория**

Магнитное поле проводников. Явление электромагнитной индукции.

Индуктивность. Колебательный контур. Переменный ток

**Практика.** Лабораторные и практические работы:

- «Изучение магнитного поля соленоида»
- «Исследование магнитного поля проводника с током»
- «Индуктивность в цепи переменного тока»
- «Демонстрация работы электромагнита»
- «Действующее значение переменного тока»
- «Затухающие колебания»
- «Изучение явления резонанса»

## **Защита проектов- (2ч)**

№	Разделы	Количество часов		
		Всего	теория	практика
1	Введение. Инструктаж по технике безопасности	1	1	0
2	Кинематика	4	4	2
3	Динамика	3	3	2
4	Законы сохранения импульса и энергии	3	3	3
5	Молекулярно-кинетическая теория идеального газа	6	6	5
6	Электростатика	2	2	1
7	Законы постоянного тока	6	6	6
8	Электродинамика	7	7	7
9	Защита проектов	2		
	Итого	34	32	26

Многие лабораторные работы проводятся на одном уроке одновременно с изучением теории

## Учебно-тематический план

№	Тема	Кол-во часов	Лабораторные работы	Дата
	<b>1. Введение</b>	<b><u>1</u></b>		
1	Инструктаж по технике безопасности. Цели и задачи объединения. Знакомство с кабинетом биологии, с правилами поведения в кабинете, оборудованием для лабораторных работ.	<u>1</u>		
	<b>1. Кинематика</b>	<b><u>4</u></b>		
2	Элементы векторной алгебры. Скалярные и векторные физические величины. Относительность механического движения. Системы отсчёта. Траектория. Путь.	<u>1</u>		
3	Равномерное прямолинейное движение, движение с ускорением, колебательное движение.	1	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста» <b>«Изучение колебаний пружинного маятника»</b>	
4	Ускорение свободного падения	1	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста» <b>«Определение ускорения свободного падения»</b>	
5	Определение кинематических характеристик с помощью графиков	1		
	<b>2. Динамика</b>	<b><u>3</u></b>		
6	Законы Ньютона.	1		
7	Сила Упругости	1	Практическая работа с <b>Использованием</b>	

			<b>оборудования «Точка роста» «Определение силы упругости»</b>	
8	Сила Трения	1	Практическая работа с <b>Использованием</b> оборудования «Точка роста» «Определение работы силы трения»	
	<b>3.Законы сохранения в механике</b>	<b><u>3</u></b>		
9	Импульс тела	1	Практическая работа с <b>Использованием</b> оборудования «Точка роста» «Определение импульса тела»	
10	Работа и мощность	1	Практическая работа с <b>Использованием</b> оборудования «Точка роста» «Определение работы и мощности электрического тока»	
11	Закон сохранения механической энергии	1	Практическая работа с <b>Использованием</b> оборудования «Точка роста» «Изучение закона сохранения механической энергии»	
	<b>4.МКТгаза</b>	<b><u>6</u></b>		
12	Основные положения МКТ. Уравнение состояния идеального газа	1		
13	Изменение внутренней энергии.	1	Практическая работа с <b>Использованием</b> оборудования «Точка роста» «Определение теплоемкости вещества»	
14	Изменение внутренней энергии.	1	Практическая работа с <b>Использованием</b> оборудования «Точка роста»	

			«Получение теплоты при трении и ударе»	
15	Газовые законы: Изопроцессы	1	Практическая работа с <b>Использованием</b> оборудования «Точка роста» «Исследование изобарного процесса»	
16	Газовые законы: Изопроцессы	1	Практическая работа с <b>Использованием</b> оборудования «Точка роста» «Исследование изохорного процесса»	
17	Насыщенный пар. Влажность	1	Практическая работа с <b>Использованием</b> оборудования «Точка роста» «Исследование изохорного процесса»	
	<b>5.Электростатика</b>	<b><u>2</u></b>		
18	Закон Кулона. Напряженность. Энергия электростатического поля	1		
19	Емкость. Конденсатор	1	Практическая работа с <b>Использованием</b> оборудования «Точка роста» «Емкость плоского конденсатора»	
	<b>6.Законы постоянного тока</b>	<b><u>6</u></b>		
20	Постоянный ток. Сопротивление	1	Практическая работа с <b>Использованием</b> оборудования «Точка роста» «Последовательное и параллельное соединение проводников	
21	Сопротивление в цепи	1	Практическая работа с <b>Использованием</b> оборудования «Точка роста» Смешанное соединение проводников	

22	Закон Ома для участка цепи	1	Практическая работа с <b>Использованием</b> оборудования «Точка роста» Закон Ома для участка цепи»	
23	Закон Ома для полной цепи	1	Практическая работа с <b>Использованием</b> оборудования «Точка роста» «Закон Ома для полной цепи»	
24	Закон Джоуля-Ленца	1	Практическая работа с <b>Использованием</b> оборудования «Точка роста» «Закон Джоуля-Ленца»	
25	Работа и мощность тока	1	Практическая работа с <b>Использованием</b> оборудования «Точка роста» «Измерение работы и мощности тока»	
	<b>7.Электродинамика (Магнитное поле, электромагнитная индукция)</b>	<b>7ч</b>		
26	Магнитное поле проводников	1	Практическая работа с <b>Использованием</b> оборудования «Точка роста» «Изучение магнитного поля соленоида»	
27	Магнитное поле проводников	1	Практическая работа с <b>Использованием</b> оборудования «Точка роста» «Исследование магнитного поля проводника с током»	
28	Явление электромагнитной индукции. Индуктивность.	1	Практическая работа с <b>Использованием</b> оборудования «Точка роста» «Индуктивность в цепи переменного тока»	

29	Явление электромагнитной индукции.	1	Практическая работа с <b>Использованием</b> оборудования «Точка роста» «Демонстрация работы электромагнита»	
30	Колебательный контур. Переменный ток	1	Практическая работа с <b>Использованием</b> оборудования «Точка роста» «Действующее значение переменного тока»	
31	Переменный ток	1	Практическая работа с <b>Использованием</b> оборудования «Точка роста» «Затухающие колебания»	
32	Переменный ток	1	Практическая работа с <b>Использованием</b> оборудования «Точка роста» «Изучение явления резонанса»	
	<b>Защита проектов</b>	<b><u>2ч</u></b>		
33-34	Защита проектов	<b><u>2</u></b>		

## Планируемые результаты изучения учебного курса

### Обучающиеся научатся:

- пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;
- пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр);
- собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;
- развивать элементы теоретического мышления, устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи между величинами, которые его характеризуют;
- развивать коммуникативные умения: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации;
- овладеть понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- понимать возрастающую роль естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянный процесс эволюции научного знания, значимость международного научного сотрудничества;

- приобретать опыт применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием цифровых измерительных приборов.

**Обучающиеся получают возможность научиться:**

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- записывать, фиксировать информацию об окружающих явлениях с помощью инструментов ИКТ;
- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- выйти на теоретический уровень решения задач.

**Материально-техническое обеспечение:**

1. В состав центра «Точка роста» по физике входят:
  - Базовая (обязательная) часть. Она состоит из цифровых датчиков и комплектов сопутствующих элементов для опытов по механике, молекулярной физике, электродинамике и оптике.
  - Дополнительное оборудование (профильный комплект). Он представляет собой цифровую лабораторию по физике. В состав профильной цифровой лаборатории входят:
    - один беспроводной мультидатчик Releon Air «Физика-5»;
    - программное обеспечение Releon Lite;
    - двухканальная приставка-осциллограф.
2. Оборудование для демонстрационных опытов
3. Штатив демонстрационный
4. Ведерко Архимеда
5. Прибор для демонстрации давления в жидкости
6. Набор тел равной массы
7. Сосуды сообщающиеся
8. Шар с кольцом
9. Магнит дугообразный демонстрационный
10. Магнит полосовой демонстрационный (пара)
11. Набор демонстрационный "Электростатика"
12. Комплект проводов
13. Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)

### Список литературы:

1. Физика. 10 класс. Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский. М.: Просвещение, 2023
2. Голуб Г. Б., Перельгина Е. А., Чуракова О. В. Методическое пособие по основам проектной деятельности школьника», 2003 г.
3. Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения в 2023 году основного государственного экзамена по ФИЗИКЕ.
4. Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов для проведения в 2023 году основного государственного экзамена по ФИЗИКЕ.
5. Кабардин О. Ф. Экспериментальные задания по физике. 9 - 11 кл.: учеб.
6. Пособие для учащихся общеобразоват. учреждений О. Ф. Кабардин, В. А. Орлов. - М.: Вербум-М, 2001. - 209 с.
7. Шахмаев Н. М. Физический эксперимент в средней школе: колебания и волны.
8. Квантовая физика / Н. М. Шахмаев, Н. И. Павлов, В. И. Тышук. - М.: Просвещение, 1989. - 255 с. 17. Шахмаев Н. М.
9. Физический эксперимент в средней школе: механика.
10. Молекулярная физика. Электродинамика / Н. М. Шахмаев, В. Ф. Шилов. М.: Просвещение, 1989; - 255 с.

### **Информационные электронные ресурсы:**

<https://uchitelya.com/fizika/>

<http://college.ru/physics/>

<http://www.curator.ru/e-books/physics.html>

<http://school-collection.edu.ru/>

[class-fizika@narod.ru](mailto:class-fizika@narod.ru)

### **Методическое пособие:**

1. С. В. Лозовенко, Т. А. Трушина. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по физике использованием оборудования центра «Точка роста» . Москва, 2021
2. Методические рекомендации для проведения лабораторных работ по физике (RELEON)