

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 44»

ПРИНЯТА  
педагогическим советом  
Протокол № 14 от 26.05.2023 г.



УТВЕРЖДАЮ  
Директор MAOU СОШ № 44  
*Л.В. Воробьева* /Л.В. Воробьева  
Приказ № 95 от 30.05.2023 г.

Программа курса внеурочной деятельности

**«Юный экспериментатор»**

**7 класс**

(с использованием средств обучения и воспитания Центра «Точка роста»)

Направленность программы: общеинтеллектуальная

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:  
Худякова Валентина Ивановна,  
учитель физики

г. Реж  
2023 г.

## **Пояснительная записка.**

Физическое образование, являясь фундаментом научного миропонимания, способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники.

Общее значение физики, как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает учащегося научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

В Федеральном государственном образовательном стандарте указано, что одним из универсальных учебных действий, приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов». Так сегодня эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент. При этом современные экспериментальные исследования по физике уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов.

Программа курса внеурочной деятельности «Юный экспериментатор» способствует общеинтеллектуальному направлению развитию личности обучающихся 7-х классов. Обучение осуществляется при поддержке и с учетом материально-технической базы Центра образования естественнонаучной направленности «Точка роста», который создан для развития у учащихся естественнонаучной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественнонаучной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебному предмету «Физика».

Содержание программы соответствует возрастным особенностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию. Содержание занятий представляет собой введение в мир экспериментальной физики, в котором учащиеся станут исследователями и научатся познавать окружающий их мир, то есть освоят основные методы познания.

Программа поможет сформировать у обучающихся целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики; развить умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата; умение определять понятия, устанавливать аналогии, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы; сформировать понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества; помочь овладеть умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни; осознание значимости концепции устойчивого развития; сформировать навыки безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач; вооружить обучающегося научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

**Цель программы:** формирование у обучающихся 7 классов стремления к интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности и дальнейшему самоопределению.

Для реализации цели требуется решение следующих задач:

- выявление интересов, склонностей, способностей, возможностей учащихся к различным видам деятельности;

- формирование представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;
- формирование представления о научном методе познания;
- развитие интереса к исследовательской деятельности;
- развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей;
- развитие навыков организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями;
- создание условий для реализации во внеурочное время приобретенных универсальных учебных действий в урочное время;
- развитие опыта неформального общения, взаимодействия, сотрудничества; расширение рамок общения с социумом.
- формирование навыков построения физических моделей и определения границ их применимости.
- совершенствование умений применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;
- использование приобретённых знаний и умений для решения практических, жизненных задач;
- включение учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;
- выработка гибких умений переносить знания и навыки на новые формы учебной работы;
- развитие сообразительности и быстроты реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью.

### **Планируемые результаты**

Достижение планируемых результатов в основной школе происходит в комплексе использования четырёх междисциплинарных учебных программ («Формирование универсальных учебных действий», «Формирование ИКТ-

компетентности обучающихся», «Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности», «Основы смыслового чтения и работы с текстом») и учебных программ по всем предметам, в том числе по физике.

После изучения программы «Юный экспериментатор» обучающиеся:

- совершенствуют умения на практике пользоваться приборами, проводить измерения физических величин (определять цену деления, снимать показания, соблюдать правила техники безопасности);
- научатся пользоваться приборами, с которыми не сталкиваются на уроках физики в основной школе;
- разработают и сконструируют приборы и модели для последующей работы в кабинете физики.
- совершенствуют навыки письменной и устной речи в процессе написания исследовательских работ, инструкций к выполненным моделям и приборам, при выступлениях на научно – практических конференциях различных уровней.
- определяют дальнейшее направление развития своих способностей, сферу научных интересов, определяются с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

**Предметными результатами программы являются:**

1. умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;
2. научатся пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;
3. развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;
4. развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

### **Метапредметными результатами программы являются:**

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

2. приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных задач;

3. формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;

4. овладение экспериментальными методами решения поставленных задач.

### **Личностными результатами программы являются:**

1. сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

2. самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

3. приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения;

4. приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы.

**Формы контроля:** наблюдение, опрос, проведение тестов.

## **Содержание учебного предмета**

### ***Научные методы познания (3 часа)***

Что изучает физика. Методы научного познания: наблюдение, эксперимент.

Методы теоретического познания: измерения, сравнения, анализ явлений, синтезирование (обобщение) фактов, установление причинно-следственных связей. Физические величины и их измерения. Измерительные приборы. Математическая запись больших и малых величин.

#### **Демонстрации:**

1. Механические, тепловые, электромагнитные, звуковые и световые явления.
2. Различные измерительные приборы.

#### **Лабораторные работы:**

1. Определение цены деления различных измерительных приборов.

### ***Учимся изготавливать простейшие приборы и модели (4 часа)***

Измерительные приборы. Цена деления измерительного прибора.

#### **Демонстрации:**

1. Меры длины: метр, дециметр, сантиметр.
2. Мерный цилиндр (мензурка).
3. Измерение углов при помощи транспортира.
4. Ориентация на местности при помощи компаса.
5. Измерение площадей различных фигур.
6. Измерение пульса, давления.

#### **Лабораторные работы:**

1. Изготовление масштабной линейки длиной 1 метр из плотной бумаги с делениями на дециметры, причём первый дециметр разделить на сантиметры и миллиметры.

2. Изготовление кубического сантиметра из мела, глины, дерева, резины или другого материала.

3. Изготовление и градуирование мензурки.

### ***Учимся измерять (5 часов)***

Цена деления измерительного прибора. Точность измерений. Абсолютная и относительная погрешность.

#### **Демонстрации:**

1. Измерение масштабной линейкой длины карандаша.

#### **Лабораторные работы:**

1. Измерение объёма тела правильной формы (детского кубика, коробки, карандаша).

2. Определение вместимости сосудов различной ёмкости (флакона из-под шампуня, кастрюли, вазы).

3. Измерение объёма твёрдого тела неправильной формы (картофелины, гайки, пластмассовой игрушки).

4. Лабораторная работа «Измерение толщины тетрадного листа».

### ***Учимся моделировать, выдвигать гипотезы, наблюдать и объяснять явления (6 часов)***

Первоначальные сведения о строении вещества. Молекулы. Взаимодействие молекул. Диффузия.

#### **Демонстрации:**

1. Модели кристаллических решёток различных химических веществ.

2. Модель броуновского движения.

3. Демонстрация явления смачивания.

#### **Лабораторные работы:**

1. Изготовление моделей молекул воды, водорода, кислорода.

2. Выяснение условий протекания диффузии.

3. Определение времени прохождения диффузии.



### ***Учимся устанавливать зависимости (6 часов)***

Механическое движение и его характеристики. Виды движения. Траектория и путь. Система отсчёта. Взаимодействие тел. Масса. Плотность.

#### **Демонстрации:**

1. Принцип действия отвеса.
2. Определение массы тела с помощью рычажных весов.

#### **Лабораторные работы:**

1. Определение скорости равномерного движения.
2. Определение средней скорости неравномерного прямолинейного движения.
3. Определение плотности предметов домашнего обихода.
4. Определение плотности воды, растительного масла, молока.

### ***Выявляем закономерности (5 часов)***

Вес тела. Сила трения. Сила тяжести. Действие на тело нескольких сил.

#### **Демонстрации:**

1. Динамометр. Измерение силы с помощью динамометра.

#### **Лабораторные работы:**

1. Обнаружение и измерение веса тела.
2. Изучение зависимости силы трения скольжения от рода трущихся поверхностей.

### ***Занимательные опыты по физике (5 часов)***

Методика проведения опытов в домашних условиях.

**Демонстрации:** занимательные опыты, опыты в домашних условиях

Формы организации учебных занятий:

- Беседа;
- Практикум;
- Вечера физики;
- Экскурсии;

- Выпуск стенгазет;
- Проектная работа;
- Школьная олимпиада;

Основные виды учебной деятельности:

- Занимательные опыты по разным разделам физики;
- Применение ИКТ;
- Занимательные экскурсии в область истории физики;
- Применение физики в практической жизни;

### Календарно-тематическое планирование

№ за няти я	Тема занятия	Дата проведен ия
<b><i>1. Научные методы познания (3 часа )</i></b>		
1	Инструктаж по ТБ. Что изучает физика. Методы научного и теоретического познания.	
2	Физические величины и их измерение. Измерительные приборы.	
3	Лабораторная работа «Определение цены деления различных измерительных приборов».	
<b><i>2. Учимся изготавливать простейшие приборы и модели (4 часа)</i></b>		
4	Измерительные приборы и использование их в жизни человека.	
5	Лабораторная работа «Изготовление масштабной линейки».	
6	Лабораторная работа «Изготовление кубического сантиметра».	
7	Лабораторная работа «Изготовление и градуирование мензурки».	

<b>3. Учимся измерять (5 часов)</b>		
8	Точность измерений. Абсолютная и относительная погрешность.	
9	Лабораторная работа «Измерение объёма тела правильной формы».	
10	Лабораторная работа «Измерение объёма твёрдого тела неправильной формы».	
11	Лабораторная работа «Определение вместимости сосудов различной ёмкости».	
12	Лабораторная работа «Измерение толщины тетрадного листа».	
<b>4. Учимся моделировать, выдвигать гипотезы, наблюдать и объяснять явления (6 часов)</b>		
13	Первоначальные сведения о строении вещества. Молекулы.	
14	Лабораторная работа «Изготовление моделей молекул воды, водорода, кислорода».	
15	Движение молекул. Диффузия.	
16	Взаимодействие молекул. Явление смачивания.	
17	Лабораторная работа «Выяснение условий протекания диффузии».	
18	Лабораторная работа «Определение времени прохождения диффузии».	
<b>5. Учимся устанавливать зависимости (6 часов)</b>		
19	Механическое движение и его характеристики. Виды движений.	
20	Лабораторная работа «Определение скорости равномерного движения».	
21	Лабораторная работа «Определение средней скорости неравномерного прямолинейного	

	движения».	
22	Масса. Плотность.	
23	Лабораторная работа «Определение плотности предметов домашнего обихода».	
24	Лабораторная работа «Определение плотности воды, растительного масла, молока».	
<b>6. Выясняем закономерности (5 часов)</b>		
25	Сила. Вес тела.	
26	Лабораторная работа «Обнаружение и измерение веса тела».	
27	Сила трения. Действие на тело нескольких сил.	
28	Лабораторная работа «Изучение силы трения скольжения от рода трущихся поверхностей».	
29	Терминологическая игра «Путь прокладывает логика».	
<b>7. Занимательные опыты по физике (5 часов)</b>		
30- 31	Весёлые опыты в домашних условиях.	
32- 33	Защита домашних опытов по выбранным темам.	
34	Обобщающее занятие «Фейерверк экспериментов».	

### **Список литературы.**

#### **ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ.**

1. Журнал «Физика в школе»
2. Приложение к газете «Первое сентября» - «Физика»

3. Буров В.А. и др. Фронтальные лабораторные занятия по физике. – М.: Просвещение, 1970, 215с.
4. Горев Л.А. “Занимательные опыты по физике”. – М.: Просвещение, 1977, 120с.
5. Ермолаева Н.А. и др. Физика в школе: сборник нормативных документов. – М.: Просвещение, 1987, 224с.
6. Перельман Я.И. Занимательная физика. – М.: Гос. изд-во технико-теоретической литературы, 1949, 267с.
7. Покровский С.Ф. Опыты и наблюдения в домашних заданиях по физике. – М.: изд-во академии педагогических наук РСФСР, 1963, 416с.
8. Физика в занимательных опытах и моделях. Дженис Ванклив М.: АСТ: Астрель; Владимир: 2010.
9. Занимательные опыты Свет и звук. Майкл Ди Специо. М.: АСТ: Астрель, 2008г.
10. Простые опыты. Забавная физика для детей. Ф.В.Рабиза. «Детская литература » Москва 2002г.
11. Приёмы и формы в учебной деятельности . Лизинский В.М. М.: Центр «Педагогический поиск»2002г

#### ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ.

1. А.П. Рыженков «Физика. Человек. Окружающая среда». Книга для учащихся 7 класса. М.: Просвещение, 1991 год.
2. Л.В. Тарасов «Физика в природе». М.: Просвещение, 1988 год.
3. Я.И. Перельман «Занимательная физика» (1-2ч).
4. «Книга для чтения по физике». Учебное пособие для учащихся 7-8 классов. Составитель И.Г. Кириллова. М.: Просвещение, 1986 год.
5. С.Ф. Покровский «Наблюдай и исследуй сам».

#### ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

- Электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>

- Электронные образовательные ресурсы каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>

- Сайт для учащихся и преподавателей физики. На сайте размещены учебники физики для 7, 8 и 9 классов, сборники вопросов и задач, тесты, описания лабораторных работ. Учителя здесь найдут обзоры учебной литературы, тематические и поурочные планы, методические разработки.

Имеется также дискуссионный клуб <http://www.fizika.ru/>

- Методика физики <http://methodist.i1.ru/>

- Кампус <http://www.phys-campus.bspu.secna.ru/>