

**МБОУ Засижьевская СШ**

<b>Рассмотрено</b> председатель ШЭМС _____ Примха Т.А. пр.№ 1 от 30.08.2024г.	<b>Принято</b> педагогический совет пр.№ 4 от 30.08.2024 г.	<b>Утверждено</b> директор школы _____ Пчёлка Л.Ф приказ № 81 от 30.08.2024г.
---	---	---

Дополнительная общеобразовательная  
программа технической направленности  
**«Физика в экспериментах»**

на 2024-2025 учебный год

Учитель: Решетнева Любовь Николаевна

*стартовый уровень*

Возраст: 12-13 лет

Срок реализации: 1 год

Количество часов в классе: *1 ч. в неделю, 34 часа в год*

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ПРОГРАММЕ КРУЖКА «ФИЗИКА В ЭКСПЕРИМЕНТАХ»

Рабочая программа разработана в соответствии с нормативными правовыми документами федерального уровня:

1. Федеральным законом "Об образовании в Российской Федерации" (п. 22 ст. 2 ч. 1, 5 ст. 12; ч. 7 ст. 28; ст. 30; п. 5 ч. 3 ст. 47; п. 1 ч. 1 ст. 48);
2. Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утв. приказом Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 (п. 18.2.2);

Авторской программой (Е.М. Гутник, А.В. Перышкин Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 кл./ сост. В.А. Коровин, В.А. Орлов.- М.: Дрофа, 2010. – 334с.)

**НАПРАВЛЕННОСТЬ ПРОГРАММЫ:** общеинтеллектуальное направление

**АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОГРАММЫ**

Программа кружка предусматривается не только расширение знаний обучающихся по физике, но и развитие их экспериментальных навыков. Для этого большая часть всего времени отводится на выполнение практических и экспериментальных заданий, выполняемых обучающимися самостоятельно. Данная программа кружка «Физика в экспериментах» делает процесс формирования экспериментальных навыков более эффективным, поскольку наблюдения и опыты являются источниками знаний о природе, обучающиеся выступают в роли физиков-исследователей. Выполнение самостоятельных практических работ обеспечивает связь физического эксперимента с изучаемым теоретическим материалом, что позволяет обучающимся самостоятельно делать обобщения и выводы

**НОВИЗНА ПРОГРАММЫ**

Данная программа позволит с помощью проводимых исследовательских работ расширить возможности "круга общения" обучающихся с физическими приборами, сделает процесс формирования экспериментальных навыков более эффективным, повысит интерес к изучению предмета.

**ОТЛИЧИТЕЛЬНАЯ ОСОБЕННОСТЬ**

Экспериментальные задания подобраны по основным темам курса физики 7-9 классов. В ходе проведения занятий предусматривается не

только усвоение теоретических знаний, но и формирование деятельностно-практического опыта.

Практические задания способствуют развитию у обучающихся творческих способностей, умению создавать (авторские модели). Совместная работа воспитывает коммуникативные навыки.

Программа ориентирована на применение комплекса лабораторного оборудования центра «Точки роста».

### ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ

Данная программа педагогически целесообразна, т.к. обеспечивает прочное и сознательное овладение системой физических знаний и умений, необходимых для их применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин; обеспечивает интеллектуальное развитие, развивает интерес обучающихся к практической деятельности; прививает навыки исследовательской, поисковой деятельности.

Содержание общеобразовательной программы адаптировано к потребностям конкретного обучающегося, проявившего выдающиеся способности, с ограниченными возможностями здоровья, находящегося в трудной жизненной ситуации и обучающегося, проживающего в сельской местности.

В процессе реализации программы создаются педагогические условия для оптимального развития обучающихся, включая детей, чья одаренность на настоящий момент может быть еще не проявилась, а также обучающихся, в отношении которых есть серьезная надежда на дальнейший качественный скачок в развитии их способностей.

### КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ, НА КОТОРЫЕ РАССЧИТАНА ПРОГРАММА

Программа рассчитана на 34 часа в году из расчета 1 час в неделю.

### АДРЕСАТ ПРОГРАММЫ

Программа рассчитана на обучающихся 9 класса

## ФОРМЫ И РЕЖИМ ЗАНЯТИЙ:

Занятия будут проходить один час в неделю по 40 минут. Численный состав группы 10 человек. В начале года и во втором полугодии с обучающимися проводится вводный и повторный инструктаж по правилам поведения в кабинете физики. Также проводятся текущие инструктажи при проведении экспериментов. Занятия будут проходить в форме бесед, наблюдений за происходящими явлениями, постановки экспериментов, конструирования приборов, демонстрационных опытов.

## ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

*Цель программы кружка:* развитие творческих способностей, повышение познавательного интереса к предмету через экспериментальную деятельность обучающихся, развитие их логического мышления, повторение и углубление знаний, расширение общего кругозора.

*Программа предусматривает реализацию целей путём решения следующих задач:*

- повторить и углубить материал, пройденный в 7-9 классах;
- изучить методы обработки информации;
- овладеть методами сбора информации;
- освоить экспериментальные методы исследования;
- повысить интерес к физике;
- развивать внимание, память, логическое мышление, пространственное воображение;
- расширить коммуникативные способности обучающихся.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ КУРСА «ФИЗИКА В ЭКСПЕРИМЕНТАХ»

После прохождения программы 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, написании инструкций к выполненным моделям и приборам, определяют дальнейшее направление развития своих способностей.

**Предметными результатами** программы являются:

1. Умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;
2. Умение пользоваться измерительными приборами, собирать экспериментальные установки для проведения опытов;
3. Развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинноследственные 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 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; приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы.

***Обучающийся получит возможность научиться:***

- *собирать* установки для эксперимента по описанию, рисунку и проводить наблюдения изучаемых явлений;
- *измерять* физические величины (массу, объём, силу тяжести, расстояние и др.);
- *представлять* результаты измерений в виде таблиц, выявлять эмпирические зависимости;
- *объяснять* результаты наблюдений и экспериментов;
- *выражать* результаты измерений и расчётов в единицах Международной системы;
- *приводить* примеры практического использования физических законов;

- *использовать* приобретённые знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни.

## УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ:

Материально-технические условия для реализации программы кружка имеются на базе нашего общеобразовательного учреждения в кабинете физики, в центре «Точки роста» есть необходимые приборы и оборудование для проведения занятий, имеются информационные (медиаотека, интернет источники), методические ресурсы.

## ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ

Устный опрос, отчеты по экспериментальным и практическим работам, творческие отчеты.

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

**1. Введение (1 ч.).** Организационное занятие. Правила техники безопасности при работе в кабинете физики.

**2. Физические приборы, физические величины (3 ч.)** Физические приборы. Физические величины и их измерение. Точность и погрешности их измерений. Международная система единиц. Определение цены деления шкалы измерительных приборов. Измерение размеров и объемов тел, Практическая работа «Изготовление измерительного цилиндра», Экспериментальная работа. «Определение объема одной пульки», Экспериментальная работа. «Определение объема CD диска».

**3. Взаимодействие тел. Движения тел (7 ч.).**

Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь. Виды движений. Средняя скорость движения. Принципы работы приборов для измерения скоростей и ускорений. Инерция. Выполнение экспериментальных задач из книги Л.А.Горева Занимательные опыты по физике. Сила. Методы измерения силы. Сила трения. Сила упругости. Зависимость силы упругости от деформации пружины. Экспериментальная работа. «Определение скорости бумажного вертолета» Практическая работа «Определение скорости равномерного движения при использовании тренажера «беговая дорожка». Экспериментальная работа. «Изучение кинематики и динамики равноускоренного движения», Экспериментальная работа «Динамика равномерного движения материальной точки по окружности»

Экспериментальная работа «Измерение жесткости пружины».  
Экспериментальная работа. «Изучение силы трения скольжения».  
Экспериментальная работа. «Измерение коэффициента силы трения скольжения».

#### **4. Масса тела. Плотность.(4 ч.)**

Масса тела. Весы. Плотность Методы измерения массы, плотности и размеров твердого тела правильной формы.

Экспериментальная работа. «Измерение длины проволоки»

Экспериментальная работа. «Определение плотности воды, молока, растительного масла».

Экспериментальная работа. "Определение толщины алюминиевой пластины прямоугольной формы"

#### **5. Давление твердых тел, жидкостей. (3 часа)**

Давление. Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры. Методы измерения давления. Давление жидкостей.

Экспериментальная работа «Определение давления твердого тела».

Практические работы на определение давления твёрдых тел.

Определение давление, которое оказывает ученик, стоя на двух ногах и на одной ноге. Экспериментальная работа «Определение давления жидкости».

#### **6. Атмосферное давление. (2 часа)**

Атмосферное давление. Обнаружение атмосферного давления. Измерение атмосферного давления. Барометр-анероид.

Экспериментальная работа «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола»,

Практическая работа. «Определение высоты здания школы»,

Экспериментальная работа «Исследование процесса кипения»,

Экспериментальная работа «Изучение процессов плавления и отвердевания»,

Практическая работа «Изготовление баночного калориметра»,

Практическая работа «Изготовление термоса».

#### **7. Тепловые явления и методы их исследования (7 ч.)**

Применение теплового расширения для регистрации температуры.

Определение количества теплоты при нагревании и охлаждении. Исследование процессов кипения, плавления и отвердевания.

Экспериментальная работа «Измерение удельной теплоёмкости вещества»,

Экспериментальная работа «Определение удельной теплоты плавления льда»,

Экспериментальная работа «Экспериментальная проверка уравнения теплового баланса».

#### **8. Электрические явления и методы их исследования (6 ч.).**

Определение удельного сопротивления проводника. Измерение сопротивления проводника. Закон Ома для участка цепи. Реостат. Управление силой тока в цепи. Расчет потребляемой электроэнергии. Изучение законов смешанного соединения проводников. Измерение работы и мощности тока.

Экспериментальная работа «Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах»,

Экспериментальная работа «Управление силой тока в цепи»,

Практическая работа «Изучение законов смешанного соединения проводников»,  
Экспериментальная работа. «Определение удельного сопротивления материала школьного реостата».

Практическая работа «Определение сопротивления и мощности потребляемой электрической лампочкой»,

Практическая работа «Расчёт потребляемой электроэнергии собственного дома».

### 9. Творческие отчеты обучающихся. (1 час)

Представление творческих работ.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема	Количество часов
1.	Вводное занятие	1
2.	Физические приборы, физические величины	3
3.	Взаимодействие тел. Движение тел	7
4.	Масса тела. Плотность	4
5.	Давление твердых тел, жидкостей	3
6.	Атмосферное давление	2
7.	Тепловые явления и методы их исследования	7
8.	Электрические явления и методы их исследования.	6
9	Творческие отчёты обучающихся	1
	Итого	34

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ занятия	ОСНОВНОЙ МАТЕРИАЛ ЗАНЯТИЯ	Дата проведения
<b>Введение (1 ч.).</b>		
1	Цели и задачи кружка. Правила техники безопасности при работе в кабинете физики.	01.09
<b>Физические приборы, физические величины (3 ч.)</b>		
2	Физические приборы. Физические величины и их измерение. Точность и погрешности их измерений. Международная система единиц. Определение цены деления шкалы измерительных приборов. <i>Практическая работа «Изготовление измерительного цилиндра»</i>	
3	Измерение размеров и объемов тел. <i>Экспериментальная работа. «Определение объема одной пульки»</i>	
4	Измерение размеров и объемов тел <i>Экспериментальная работа. «Определение объема CD диска».</i>	15.09
<b>Взаимодействие тел. Изучение движения тел (7 ч.).</b>		

5	Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь. Виды движений. Средняя скорость движения. <i>Экспериментальная работа. «Определение скорости бумажного вертолета»</i>	22.09
6	Принципы работы приборов для измерения скоростей и ускорений. <i>Практическая работа «Определение скорости равномерного движения при использовании тренажера «беговая дорожка».</i>	29.09
7	<i>Экспериментальная работа. «Изучение кинематики и динамики равноускоренного движения»,</i>	
8	<i>Экспериментальная работа «Динамика равномерного движения материальной точки по окружности»</i>	
9	Сила. Методы измерения силы. Сила трения. <i>Экспериментальная работа. «Изучение силы трения скольжения».</i> <i>Экспериментальная работа. «Измерение коэффициента силы трения скольжения».</i>	
10	Сила. Сила упругости. Зависимость силы упругости от деформации пружины <i>Экспериментальная работа «Измерение жесткости пружины».</i>	06.10
11	Явление инерции. Выполнение экспериментальных задач из книги Л.А.Горева «Занимательные опыты по физике».	
<b>Масса тела. Плотность.(4 ч.)</b>		
12	Масса тела. Весы. Методы измерения массы. <i>Экспериментальная работа. «Определение массы одной капли воды»</i>	20.10
13	Масса тела. Весы. Измерение физических величин. <i>Экспериментальная работа. «Измерение длины проволоки»</i>	
14	Плотность. <i>Экспериментальная работа. «Определение плотности воды, молока, растительного масла».</i> Используя информацию на этикетке бутылки с растительным маслом, определение хорошего оно качества или нет?	10.11
15	Методы измерения массы и размеров твердого тела правильной формы. <i>Экспериментальная работа. "Определение толщины алюминиевой пластины прямоугольной формы"</i>	17.11
<b>Давление твердых тел, жидкостей. (3 ч.)</b>		
16	Давление. Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры. Методы измерения давления. <i>Экспериментальная работа «Определение давления твердого тела».</i>	01.12
17	<i>Практические работы</i> на определение давления твёрдых тел. <b>Определение давление, которое оказывает ученик, стоя на двух ногах и на одной ноге.</b>	
18	Давление. Давление жидкостей. Методы измерения давления. <i>Экспериментальная работа «Определение</i>	08.12

	давления жидкости».	
<b>Атмосферное давление (2 ч.)</b>		
19	Атмосферное давление. Обнаружение атмосферного давления. <i>Экспериментальная работа</i> «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола».	15.12
20	Измерение атмосферного давления барометром-анероидом <i>Практическая работа.</i> «Определение высоты здания школы».	
<b>Тепловые явления и методы их исследования (7 ч.)</b>		
21	<i>Экспериментальная работа</i> «Измерение удельной теплоёмкости вещества».	22.12
22	<i>Экспериментальная работа</i> «Определение удельной теплоты плавления льда».	29.12
23	<i>Экспериментальная работа</i> «Экспериментальная проверка уравнения теплового баланса»	
24	<i>Экспериментальная работа</i> «Исследование процесса кипения».	
25	<i>Экспериментальная работа</i> «Изучение процессов плавления и отвердевания».	
26	<i>Практическая работа</i> «Изготовление баночного калориметра»	
27	<i>Практическая работа</i> «Изготовление термоса»	19.01
<b>Электрические явления и методы их исследования (6 ч.)</b>		
28	<i>Экспериментальная работа</i> «Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах»	26.01
29	<i>Практическая работа</i> «Изучение законов смешанного соединения проводников».	
30	Реостат. <i>Экспериментальная работа</i> «Управление силой тока в цепи».	
31	Электрическое сопротивление. Зависимость электрического сопротивления проводника от его характеристик. <i>Экспериментальная работа.</i> «Определение удельного сопротивления материала школьного реостата».	
32	<i>Практическая работа</i> «Определение сопротивления и мощности потребляемой электрической лампочкой»	
33	Расчет потребляемой электроэнергии. <i>Практическая работа</i> «Расчёт потребляемой электроэнергии собственного дома».	
<b>Творческие отчеты обучающихся. (1 час)</b>		
34	Представление творческих работ	

## МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Разработки мероприятий, бесед, рекомендации по проведению практических работ, по постановке экспериментов, опытов, презентации, видеоматериалы.

### **Список литературы учителя:**

1. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений. М., 2007.
2. Перышкин А.В. Физика 9 класс: учебник для общеобразовательных учебных заведений. М., 2024.
3. Горев Л.А. Занимательные опыты по физике. М. Просвещение. 1995
4. Занимательная физика на уроках и внеклассных мероприятиях. 7-9 классы./сост. Ю.В.Щербакова. М.Глобус.2008
5. Внеклассная работа по физике /Авт.-сост.: В.П.Синичкин, О.П.Синичкина.- Саратов:Лицей 2002
6. В.Н.Ланге. Экспериментальные физические задачи на смекалку. Москва. Наука. 1985
7. Дж. Андруз, К.Найтон. 100 занимательных экспериментов./пер. с англ. С.Э.Шафрановского. – М.: ЗАО «РОСМЭН - ПРЕСС», 2008 - 88с

### **Список литературы для обучающихся:**

1. Колтун М. Мир физики. М. «Детская литература», 1987.
2. Леонович А.А. Я познаю мир. Физика. М. АСТ, 1999.
3. Перельман Я.Н. Занимательная физика. кн.1, 2. М., «Наука», 1976.
4. Тихомирова С.А. Физика в пословицах, загадках и сказках. М., «Школьная пресса», 2002.
5. Перельман Я.И. Занимательные задачи и опыты: Для сред. И стар. возраста. - Мн.: Беларусь, 1994. - 448 с.
6. М.И.Блудов «Беседы по физике», - М.: «Просвещение» 1972
7. Григорий Остер. Физика, ненаглядное пособие, «Физика»: Росмэн: Москва, 1994

### **ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ ЗАНЯТИЙ**

Лабораторное оборудование кабинета физики, центра «Точка роста», бытовые приборы, подручные средства, компьютер, проектор, ноутбук, настенный экран.

### **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

1. Тематические коллекции по физике Единой коллекции ЦОР <http://school-collection.edu.ru/collection>
2. ИНФОУРОК <https://www.youtube.com/c/infourok/>
3. Видеоуроки в Интернет [https://www.youtube.com/playlist?list=PLhOzggnk\\_5jymiOS26mziVMh-eEiDvRoF](https://www.youtube.com/playlist?list=PLhOzggnk_5jymiOS26mziVMh-eEiDvRoF)
4. Библиотека цифрового образовательного контента. – Режим доступа: <https://academy-content.apkpro.ru/lesson/d6851966-c4bf-4374-8a3b664814b67e7d>

- 5.Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>
- 6.Библиотека – всё по предмету «Физика». – Режим доступа: <http://www.proshkolu.ru>
7. Видеоопыты на уроках. – Режим доступа: <http://fizika-class.narod.ru>
- 8.Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>
- 9.Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные пособия к урокам. – Режим доступа: <http://class-fizika.narod.ru>
10. Газета «1 сентября» материалы по физике. <http://archive.1september.r>