

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 5»**

РАССМОТРЕНО  
Руководитель МО



Жигалко К.Е.

Протокол № 1 от «22»  
августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО  
Зам. директора по УВР



Степанова М.Н.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор



Попова И.Г.

Приказ № 95-ОД от «23»  
августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**По предмету «Физика»**  
**(внеурочной деятельности)**  
**«Физика в задачах и экспериментах»**  
**для учащихся 7-8 классов**

Разработчик:  
Шишкина Елизавета Витальевна,  
учитель физики

## Пояснительная записка

Внеурочная деятельность является составной частью образовательного процесса и одной из форм организации свободного времени обучающихся. Реализация занятий в рамках курса внеурочной деятельности по физике «Физика в задачах и экспериментах» способствует общеинтеллектуальному развитию личности обучающихся.

Физическое образование занимает одно из важнейших мест в современном мире. Являясь фундаментом научного миропонимания, оно способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у обучающихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники.

Опираясь на индивидуальные образовательные запросы и способности учащихся при реализации программы внеурочной деятельности по физике «Физика в задачах и экспериментах», можно достичь **основной цели - развить у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности.**

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 проблеме данной науки.

Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данной программы является стремление развить у учащихся умение самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях школьной лаборатории, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённым вопросам. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию. Содержание занятий внеурочной деятельности представляет собой введение в мир экспериментальной физики, в котором учащиеся станут исследователями и научиться познавать окружающий их мир, то есть освоят основные методы научного познания. В условиях реализации образовательной программы широко используются методы учебного, исследовательского, проблемного эксперимента.

**Задачами** программы курса внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» являются:

- формирование представления о явлениях и законах окружающего мира, скоторыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;
- формирование представления о научном методе познания;
- развитие интереса к исследовательской и творческой деятельности;
- формирование и развитие умения организации научного труда;
- формирование навыка построения физических моделей и определения границ их применимости.
- совершенствование умения применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;
- использование приобретённых знаний и умений для решения практических, жизненных задач и заданий;
- развитие сообразительности и быстроты реакции при решении новых различных физических заданий, связанных с практической деятельностью.

### **Сроки реализации программы**

Срок реализации программы 2 года.

### **Формы и режим занятий**

Общий объем программы 72 часа.

Занятия в учебных группах по 1 академическому часу в неделю.

Формы занятий: беседа, эксперимент, групповая деятельность, проектная деятельность.

### **Возраст детей, участвующих в реализации программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика в задачах и экспериментах» адресована детям, обучающимся в 7-8 классах.

Набор учащихся на обучение по данной программе проводится в соответствии с законодательством РФ (ч. 5 ст. 55 Федерального закона № 273-ФЗ).

В коллектив принимаются обучающиеся, пришедшие по интересу, без конкурсного отбора, которые имеют желание заниматься по данному профилю.

### **Планируемые результаты**

После изучения общеобразовательной общеразвивающей программы дополнительного образования «Физика в задачах и экспериментах»

обучающиеся:

- систематизируют теоретические знания и умения по решению стандартных, нестандартных, технических и олимпиадных задач различными методами;
- выработают индивидуальный стиль решения физических задач.
- 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** общеобразовательной общеразвивающей программы дополнительного образования «Физика в задачах и экспериментах» являются:

1. умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;
2. научиться 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 внеурочной деятельности 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* общеобразовательной общеразвивающей программы дополнительного образования «Физика в задачах и экспериментах» 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 подведения итогов программы**

Образовательные результаты могут отслеживаться в виде мониторинга (мониторинг – непрерывное, систематическое отслеживание состояния и результатов какой-либо деятельности, системы с целью управления их качеством, повышения эффективности).

Для успешной реализации программы предлагается непрерывное и систематическое отслеживание результатов деятельности ребенка.

Финальные занятия курса – защита проектов по выбранным темам, демонстрация наиболее зрелищных опытов, решение спорных задач.

## Тематическое планирование (1 год обучения)

7 класс

Раздел	Содержание	Количество часов	Форма занятия	Использование оборудования «Точка роста»	Дата
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. На базе Центра "Точка Роста"	1	беседа	Ознакомление с цифровой лабораторией "Точка роста" (демонстрация технологии измерения)	
<b>I. Первоначальные сведения о строении вещества</b>					
2	Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления различных приборов». На базе Центра "Точка Роста"	1	эксперимент	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры	
3	Экспериментальная работа № 2 «Определение геометрических размеров тел». На базе Центра "Точка Роста"	1	эксперимент	Набор геометрических тел	
4	Практическая работа № 1 «Изготовление измерительного цилиндра»	1	практическая работа		
5	Экспериментальная работа № 3 «Измерение температуры тел»	1	эксперимент		
6	Экспериментальная работа № 4 «Измерение размеров малых тел».	1	эксперимент		
7	Экспериментальная работа № 5 «Измерение толщины листа бумаги»	1	эксперимент		
<b>II. Взаимодействие тел</b>					
8	Экспериментальная работа № 6 «Измерение скорости движения тел»	1	эксперимент		
9	Решение задач на тему «Скорость равномерного движения»	1	решение задач		
10	Экспериментальная работа №7 «Измерение массы 1 капли воды» На базе Центра "Точка Роста"	1	эксперимент	электронные весы	

11	Экспериментальная работа № 8 «Измерение плотности куска сахара» На базе Центра "Точка Роста"	1	эксперимент	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, электронные весы	
12	Экспериментальная работа № 9 «Измерение плотности хозяйственного мыла» На базе Центра "Точка Роста"	1	эксперимент	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, электронные весы	
13	Решение задач на тему «Плотность вещества»	1	решение задач		
14	Экспериментальная работа № 10 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела»	1	эксперимент		
15	Экспериментальная работа № 11 «Определение массы и веса воздуха в комнате»	1	эксперимент		
16	Экспериментальная работа № 12 «Сложение сил, направленных по одной прямой» На базе Центра "Точка Роста"	1	эксперимент	Штагив, рычаг, линейка, два одинаковых груза, два блока, нить нерастяжимая, линейка измерительная, динамометр	
17	Экспериментальная работа № 13 «Измерение жесткости пружины» На базе Центра "Точка Роста"	1	эксперимент	Штагив с крепежом, набор пружин, набор грузов, линейка, динамометр	
18	Экспериментальная работа № 14 «Измерение коэффициента силы трения скольжения» На базе Центра "Точка Роста"	1	эксперимент	Деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья, динамометр	
19	Решение задач на тему «Сила трения»	1	решение задач		
<b>III. Давление. Давление жидкостей и газов</b>					
20	Экспериментальная работа № 15 «Исследование зависимости давления от площади поверхности»	1	эксперимент		
21	Экспериментальная работа № 16 «Определение давления цилиндрического тела». Как мы видим?	1	эксперимент		
22	Экспериментальная работа № 17 «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола». Почему мир разноцветный	1	эксперимент		

23	Экспериментальная работа № 18 «Определение массы тела, плавающего в воде»	1	эксперимент	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, электронные весы
24	Экспериментальная работа № 19 «Определение плотности твердого тела» На базе Центра "Точка Роста"	1	эксперимент	Динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр (мензурка), груз
25	Решение качественных задач на тему «Плавание тел».	1	решение задач	цилиндрический из специального пластика, нить, поваренная соль, палочка для перемешивания
26	Экспериментальная работа № 20 «Изучение условий плавания тел» На базе Центра "Точка Роста"	1	эксперимент	
<b>IV. Работа и мощность. Энергия</b>				
27	Экспериментальная работа № 21 «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 2 этаж»	1	эксперимент	
28	Экспериментальная работа № 22 «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на2 этаж»	1	эксперимент	
29	Экспериментальная работа № 23 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок» На базе Центра "Точка Роста"	1	эксперимент	Подвижный и неподвижный блоки, набор грузов, нить, динамометр, штатив, линейка
30	Решение задач на тему «Работа. Мощность»	1	решение задач	
31	Экспериментальная работа № 24 «Вычисление КПД наклонной плоскости» На базе Центра "Точка Роста"	1	эксперимент	Штатив, механическая скамья, брусок с крючком, линейка, набор грузов, динамометр
32	Экспериментальная работа № 25 «Измерение кинетической энергии тела»	1	эксперимент	
33	Решение задач на тему «Кинетическая энергия»	1	решение задач	



34	Итоговый контроль знаний	1	дидактическое задание	
<b>Итого</b>		<b>34</b>		

## Тематическое планирование (2 год обучения)

8 класс

Раздел	Содержание	Количество часов	Форма занятия	Использование оборудования «Точка роста»	Дата
<b>I. Физический метод изучения природы: теоретический экспериментальный</b>					
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности На базе Центра "Точка Роста"	1	беседа	Ознакомление с цифровой лабораторией "Точка роста"	
2	Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления приборов, снятие показаний» На базе Центра "Точка Роста"	1	эксперимент	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры	
3	Определение погрешностей измерения. Решение качественных задач	1	решение задач		
<b>II. Тепловые явления и методы их исследования</b>					
4	Определение удлинения тела в процессе изменения температуры На базе Центра "Точка Роста"	1	опыт - исследование	Лабораторный термометр, датчик температуры	
5	Решение задач на определение количества теплоты	1	решение задач		
6	Применение теплового расширения для регистрации	1	презентация		

		температуры. Анализ и обобщение возможных вариантов конструкций				
7		Экспериментальная работа № 2 «Исследование процессов плавления и отвердевания» На базе Центра "Точка Роста"	1	эксперимент	Датчик температуры, калориметр, сосуд с тающим льдом, сосуд с водой, электронные весы.	
8		Практическая работа № 1 «Изучение строения кристаллов, их выращивание»	1	практическая работа		
9		Изучение устройства тепловых двигателей	1	лекция		
10		Приборы для измерения влажности. Экспериментальная работа № 3 «Определение влажности воздуха в кабинетах школы» На базе Центра "Точка Роста"	1	эксперимент	Датчик температуры, термометр, марля, сосуд с водой	
11		Решение качественных задач на определение КПД теплового двигателя	1	решение задач		
<b>III. Электрические явления и методы их исследования</b>						
12		Практическая работа № 2 «Определение удельного сопротивления различных проводников» На базе Центра "Точка Роста"	1	практическая работа	Датчик напряжения, вольтметр двухпредельный, источник питания, комплект проводов, резисторы, ключ	
13		Закон Ома для участка цепи. Решение задач	1	решение задач		
14		Исследование и использование свойств электрических конденсаторов	1	наблюдение		
15		Решение задач на зависимость сопротивления проводников от температуры	1	решение задач		
16		Практическая работа № 3 «Расчёт потребляемой электроэнергией собственного дома» На базе Центра "Точка Роста"	1	практическая работа	Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, лампочка, источник питания, комплект проводов, ключ	
17		Расчёт КПД электрических устройств	1	решение задач		

18	Решение задач на закон Джоуля - Ленца	1	решение задач	
19	Решение качественных задач	1	деловая игра	
<b>IV. Электромагнитные явления</b>				
20	Получение и фиксированное изображение магнитных полей. На базе Центра "Точка Роста"	1	практическая работа	<b>Демонстрация</b> <b>«Измерение магнитного поля вокруг проводника с током»:</b> датчик магнитного поля, два штатива, комплект проводов, источник тока, ключ
21	Изучение свойств электромагнита	1	наблюдение	
22	Изучение модели электродвигателя	1	лекция, дем. эксперимент	
23	Эккурсия	1	беседа	
24	Решение качественных задач	1	решение задач	
<b>V. Оптика</b>				
25	Изучение законов отражения	1	лекция, дем. эксперимент	
26	Экспериментальная работа № 4 «Наблюдение отражения и преломления света» На базе Центра "Точка Роста"	1	эксперимент	Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром
27	Экспериментальная работа № 5 «Изображения в линзах» На базе Центра "Точка Роста"	1	эксперимент	Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, экран стальной, измерительная шкала, собирающие линзы,

					рассеивающая линза, слайд «Модель предмета» в рейтере	
28		Экспериментальная работа № 6 «Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы»	1	эксперимент		
29		Экспериментальная работа № 7 «Наблюдение интерференции и дифракции света»	1	эксперимент		
30		Решение задач на преломление света	1	решение задач		
31		Экспериментальная работа № 8 «Наблюдение полного отражения света»	1	эксперимент		
32		Решение качественных задач на отражение света	1	решение задач		
33		Защита проектов. Проекты	1	исследования		
34		<b>Итоговый контроль знаний</b>	1	дидактическое задание		
<b>Итого</b>			<b>34</b>			