

Управление образования администрации МО ГО «Воркута»  
Муниципальное общеобразовательное учреждение «Гимназия № 1» г. Воркуты

ПРИНЯТА  
педагогическим советом  
Протокол № 8  
от «27» мая 2023 г.

УТВЕРЖДЕНА  
приказом директора  
МОУ «Гимназия № 1» г. Воркуты  
от «27» мая 2023 г. № 450

**Рабочая программа  
курса внеурочной деятельности  
естественно-научной направленности  
«Физика в задачах и экспериментах»  
с использованием оборудования «Точка роста»**

основного общего образования  
срок реализации программы 1 год

Рабочая программа курса внеурочной деятельности составлена  
в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом  
основного общего образования



Составитель  
Сахарова Лариса Григорьевна,  
учитель физики

Воркута  
2023

## **1.1. Пояснительная записка**

Настоящая программа создана на основе Федерального компонента государственного стандарта общего образования, Распоряжения Министерства просвещения РФ № Р-23 от 1 марта 2019 года «Об утверждении методических рекомендаций по созданию мест для реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественнонаучного, технического и гуманитарного профилей в образовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, и дистанционных программ обучения определенных категорий учащихся, в том числе на базе сетевого взаимодействия».

Программа составлена в соответствии с:

- Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12. 2012 г. №273-ФЗ;
- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утверждённым приказом Министерства просвещения от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».

Программа данного курса имеет естественно-научную направленность, т.к. направлена на привлечение учащихся к практическому применению знаний по физике при проведении различных экспериментальных и практических работ с использованием современного цифрового оборудования.

### **Актуальность**

Актуальность данной программы обусловлена социальным заказом общества на технически грамотных специалистов в области физики и техники, максимальной эффективностью развития технических навыков со школьного возраста; передачей сложного технического материала в простой доступной форме; реализацией личных потребностей и жизненных планов; реализацией проектной деятельности школьниками на базе современного оборудования.

Работа с учебным материалом разнообразных форм дает возможность каждому из учащихся проявить свои способности (в области систематизации теоретических знаний, в области решения стандартных задач, в области решения нестандартных задач, в области исследовательской работы и т.д.). Ситуации успеха, создающие положительную мотивацию к деятельности, являются важным фактором развития творческих и познавательных способностей учащихся.

Адресат программы: данная программа рассчитана на учащихся 7-9 классов, увлекающихся предметом физика.

Срок освоения программы: на изучение программы «Физика в задачах и экспериментах» предусмотрено 68 занятий по 40 минут, по 2 занятия в неделю. Срок реализации – 1 учебный год.

Формы организации образовательного процесса: групповые теоретические и развивающие занятия, фронтальный устный опрос, групповые практические работы, индивидуальные лабораторные работы и консультации.

Виды занятий: реализация данной программы предполагает использование разнообразных методов и приемов обучения школьников: проблемно-поисковые задания; эвристические беседы; исследовательские задания, содействующие развитию познавательного интереса обучающихся; демонстрационный эксперимент, позволяющий шире осветить теоретический материал по тому или иному разделу физики; лабораторный практикум с использованием оборудования «Точка роста»

## **1.2. Цель и задачи программы**

**Цель программы:** развивать у учащихся познавательный интерес, интеллектуальные и творческие способности в процессе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний по физике.

### **Задачи программы:**

1. Выявление интересов, склонностей, способностей, возможностей, учащихся к различным видам деятельности.
2. Формирование представления о научном методе познания.
3. Развитие интереса к исследовательской деятельности.
4. Создание условий для реализации во внеурочное время приобретенных универсальных учебных действий в урочное время.
5. Совершенствование умений применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного изучения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий.
6. Развитие сообразительности и быстроты реакции при решении различных физических задач, связанных с практической деятельностью.

## **1.3. Содержание программы**

### **1. Первоначальные сведения о строении вещества.**

Цена деления измерительного прибора. Определение цены деления измерительного цилиндра. Определение геометрических размеров тела. Изготовление измерительного цилиндра. Измерение температуры тела. Измерение размеров малых тел. Измерение толщины листа бумаги.

## 2. Взаимодействие тел.

Измерение скорости движения тела. Измерение массы тела неправильной формы. Измерение плотности твердого тела. Измерение объема пустоты. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Определение массы и веса воздуха. Сложение сил, направленных по одной прямой. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения. Решение нестандартных задач

## 3. Давление. Давление жидкостей и газов.

Исследование зависимости давления от площади поверхности. Определение давления твердого тела. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола. Определение массы тела, плавающего в воде. Определение плотности твердого тела. Определение объема куска льда. Изучение условия плавания тел. Решение нестандартных задач

## 4. Работа и мощность. Энергия.

Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 3 этаж. Определение выигрыша в силе. Нахождение центра тяжести плоской фигуры. Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии. Измерение потенциальной энергии. Решение нестандартных задач.

### Тематическое планирование (1 год обучения)

№	Содержание	Форма занятия	Использование оборудования «Точка роста»	Количество часов	Дата
1	Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с цифровой лабораторией "Точка роста"	беседа	Ознакомление с цифровой лабораторией "Точка роста" (демонстрация технологии измерения)	1	
<b>1. Первоначальные сведения о строении вещества</b>				<b>7 ч</b>	
2	Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления различных приборов».	эксперимент	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры	1	
3	Экспериментальная работа № 2 «Определение геометрических размеров тел». На базе Центра "Точка Роста"	эксперимент	Набор геометрических тел	1	
4	Практическая работа № 1 «Изготовление измерительного цилиндра»	практическая работа		1	
5	Экспериментальная работа № 3	эксперимент	Измерительный	1	

	«Измерение температуры тел»		цилиндр, термометр, датчик температуры		
6	Экспериментальная работа № 4 «Измерение размеров малых тел».	эксперимент		1	
7	Экспериментальная работа № 5 «Измерение толщины листа бумаги, стекла...»	эксперимент		1	
<b>2. Взаимодействие тел</b>				<b>12 ч</b>	
8	Экспериментальная работа № 6 «Измерение скорости движения тел».	эксперимент		1	
9	Решение задач на тему «Скорость равномерного движения»	решение задач		1	
10	Экспериментальная работа №7 «Измерение массы 1 капли воды». На базе Центра "Точка Роста"	эксперимент	электронные весы	1	
11	Экспериментальная работа № 8 «Измерение плотности куска сахара» На базе Центра "Точка Роста"	эксперимент	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, электронные весы	1	
12	Экспериментальная работа № 9 «Измерение плотности хозяйственного мыла». На базе Центра "Точка Роста"	эксперимент	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, электронные весы	1	
13	Решение задач на тему «Плотность вещества».	решение задач		1	
14	Экспериментальная работа № 10 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела»	эксперимент		1	
15	Экспериментальная работа № 11 «Определение массы и веса воздуха в комнате»	эксперимент		1	
16	Экспериментальная работа № 12 «Сложение сил, направленных по одной прямой». На базе Центра "Точка Роста"	эксперимент	Штатив, рычаг, линейка, два одинаковых груза, два блока, нить нерастяжимая, линейка измерительная	1	
17	Экспериментальная работа № 13 «Измерение жесткости пружины» На базе Центра "Точка Роста"	эксперимент	Штатив с крепежом, набор пружин, набор грузов, линейка, динамометр	1	
18	Экспериментальная работа № 14 «Измерение коэффициента силы трения скольжения». На	эксперимент	Деревянный брусок, набор грузов, механическая	1	

	базе Центра "Точка Роста"		скамья, динамометр		
19	Решение задач на тему «Сила трения».	решение задач		1	
<b>3. Давление. Давление жидкостей и газов</b>				<b>7 ч</b>	
20	Экспериментальная работа № 15 «Исследование зависимости давления от площади поверхности»	эксперимент		1	
21	Экспериментальная работа № 16 «Определение давления цилиндрического тела». Как мы видим?	эксперимент		1	
22	Экспериментальная работа № 17 «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола». Почему мир разноцветный	эксперимент		1	
23	Экспериментальная работа № 18 «Определение массы тела, плавающего в воде»	эксперимент		1	
24	Экспериментальная работа № 19 «Определение плотности твердого тела». На базе Центра "Точка Роста"	эксперимент	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, электронные весы	1	
25	Экспериментальная работа № 20 «Изучение условий плавания тел». На базе Центра "Точка Роста"	эксперимент	Динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр (мензурка), груз цилиндрический из специального пластика, нить, поваренная соль, палочка для перемешивания	1	
26	Решение качественных задач на тему «Плавание тел».	решение задач		1	
<b>4. Работа и мощность. Энергия</b>				<b>8 ч</b>	
27	Экспериментальная работа № 21 «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 3 этаж»	эксперимент		1	
28	Экспериментальная работа № 21 «Вычисление мощности, развиваемой школьником при подъеме с 1 на 3 этаж»	эксперимент		1	
29	Экспериментальная работа № 23 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный	эксперимент	Подвижный и неподвижный блоки, набор грузов,		

	и неподвижный блок». На базе Центра "Точка Роста"		нить, динамометр, штатив, линейка		
30	Решение задач на тему «Работа. Мощность».	решение задач		1	
31	Экспериментальная работа № 24 «Вычисление КПД наклонной плоскости». На базе Центра "Точка Роста"	эксперимент	Штатив, механическая скамья, брусок с крючком, линейка, набор грузов, динамометр	1	
32	Экспериментальная работа № 25 «Измерение кинетической энергии тела»	эксперимент		1	
33	Решение задач на тему «Кинетическая энергия».	решение задач		1	
34	Итоговый контроль знаний.	тест		1	
	Итого			34	

**1.4. Планируемые результаты,  
приобретаемые учащимися в процессе изучения программы:**

***Метапредметные:***

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных задач;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
- овладение экспериментальными методами решения задач.

***Личностные:***

- формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- развитие самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений;
- 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;
- определение дальнейшего направления развития своих способностей, сферу научных интересов, выбора дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения

в старшей школе.

***Предметные:***

- умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;
- умение пользоваться измерительными приборами, собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;
- выработка индивидуального стиля решения физических задач;
- совершенствование умения на практике пользоваться приборами, проводить измерения физических величин (определять цену деления, снимать показания, соблюдать правила техники безопасности);
- умение пользоваться приборами, с которыми не сталкиваются на уроках физики в основной школе;
- систематизация теоретических знаний и умений по решению стандартных, нестандартных, технических и олимпиадных задач различными методами.

**2. Комплекс организационно-педагогических условий программы внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах»**

**2.1. Условия реализации программы**

Для полноценной реализации программы необходимо:

***материально-техническое обеспечение:***

- учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий оснащенная удобной мебелью – физическая лаборатория;
- цифровое оборудование центра «Точка роста»: набор «Цифровая лаборатория ТР по физике (ученическая)» и программы «НауЛаб» фирмы «Научные развлечения», наборы для практических работ на ОГЭ;
- лабораторный инструментарий, оборудование для проведения наблюдений и постановки опытов;

***аппаратные средства:***

- современный компьютер, обеспечивающий учащемуся мультимедиа-возможности: видеоизображение и звук;
- устройства для презентации: проектор, экран;
- документ-камера;
- выход в глобальную сеть Интернет.

***информационное обеспечение:***

- наличие видеоматериалов, интернет источников.

**2.2. Формы контроля**



Формы контроля: внешний, взаимный, самоконтроль, устный опрос, практическая работа, лабораторная работа, участие в конкурсах творческих работ.

Качество подготовленности учащихся определяется качеством выполненных ими работ.

Критерием оценки в данном случае является степень овладения навыками работы, самостоятельность и законченность работы, тщательность эксперимента, научность предлагаемого решения проблемы, внешний вид и качество работы прибора или модели, соответствие исследовательской работы требуемым нормам и правилам оформления.

Поощрительной формой оценки труда учащихся является демонстрация работ, выполненных учащимися и выступление с результатами исследований перед различными аудиториями (в классе, в старших и младших классах, учителями, педагогами дополнительного образования) внутри школы.

### **2.3. Список литературы**

#### ***Литература, рекомендуемая для педагога:***

1. Кирик Л.А. Физика. 8 класс. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы. – М.: ИЛЕКСА, 2018. – 144 с.
2. Кирик Л.А. Физика. 9 класс. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы. – 4-е изд., перераб. – М.: ИЛЕКСА, 2017. – 192 с.
3. Марон А.Е., Марон Е.А. Физика. 8 класс: самостоятельные и контрольные работы к учебнику, В. Перышкина / А.Е. Марон, Е.А. Марон. – М.: Дрофа. 2017. – 125 с.
4. Марон А.Е., Марон Е.А. Физика. 9 класс: самостоятельные и контрольные работы к учебнику, В. Перышкина / А.Е. Марон, Е.А. Марон. – М.: Дрофа. 2018. – 126 с.

#### ***Литература, рекомендуемая для учащихся:***

1. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений / В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. – М.: Просвещение, 2019.

#### ***Интернет – источники:***

1. <https://phys-oge.sdangia.ru> ОГЭ -2023. Физика: задания, ответы, решения. Обучающая система Дмитрия Гущина