

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

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая  
программа естественно-научной направленности  
«Занимательная физика»  
с использованием оборудования «Точка роста»**

Срок реализации программы 1 год  
Целевая аудитория учащиеся 14-15 лет



Составитель  
Сахарова Лариса Григорьевна,  
учитель физики

Воркута  
2023

## **1. Комплекс основных характеристик программы внеурочной**

### **деятельности «Занимательная физика»**

#### **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 и ориентирована на привлечение учащихся к практическому применению знаний по физике при проведении различных экспериментальных и исследовательских работ с использованием современного цифрового оборудования.

#### ***Актуальность***

Актуальность программы заключается в реализации естественнонаучного образования и воспитания подростков на основе знаний об окружающем мире, самостоятельно приобретаемых в процессе выполнения учебно-исследовательских работ. Реализация программы внеурочной деятельности «Занимательная физика» предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий и моделей. Программа предусматривает не только обучающие и развивающие цели, её реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией. Высоких результатов могут достичь в данном случае не только ученики с хорошей школьной успеваемостью, но и все целеустремлённые активные ребята, уже

сделавшие свой профессиональный выбор.

**Адресат программы:** данная программа рассчитана на учащихся 6 классов, увлекающихся предметом физика. Учебно-исследовательская деятельность обучающихся начинается с первого года обучения, в связи с этим оптимальный состав группы составляет 12-15 человек

**Срок освоения программы:** на изучение программы «Занимательная физика» предусмотрено 68 занятия по 40 минут, по 2 занятия в неделю. Срок реализации – 1 учебный год.

**Формы организации образовательного процесса:** групповые теоретические занятия, индивидуальные лабораторные работы, индивидуальные консультации.

**Виды занятий:** беседы, объяснения, демонстрационный эксперимент, практические работы, лабораторные опыты, тестирование, работа с тренировочными заданиями, решение задач.

## 1.2. Цель и задачи программы

**Цель программы:** воспитать творческую личность, способную к освоению передовых технологий и созданию своих собственных разработок, к выдвижению новых идей и проектов, путем развития у учащихся познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний.

### **Задачи программы:**

1. Выявление интересов, склонностей, способностей, возможностей, учащихся к различным видам деятельности.
2. Формирование представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни.
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 приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий.

6. Развитие сообразительности и быстроты реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью.

### **1.3. Содержание программы «Занимательная физика»**

#### **1.4. Планируемые результаты, приобретаемые учащимися в процессе изучения программы внеурочной деятельности «Занимательная физика»:**

##### ***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.

##### ***Предметные:***

- приобретение умений пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;
- совершенствование умений 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;

- разработка и конструирование приборов и моделей для последующей работы в кабинете физики;

- определение дальнейшего направления развития своих способностей, сферу научных интересов, выбора дальнейшего образовательного маршрута.

### *После первого года обучения, обучающиеся будут*

#### **Знать:**

- что изучает физика;
- смысл понятий: физическое явление, физический закон, вещество, материя, взаимодействие;
- примеры физических явлений: механических, тепловых, электрических, магнитных, световых явлениях;
- измерительные приборы, которыми пользуется физика: их сходства и отличия; назначение и правила использования приборов и оборудования для экспериментов.
- что такое молекула и делать ее модель из подручных средств;
- состояния вещества и их свойства;
- механизм явления диффузии;
- что такое сила и какие силы бывают;
- условие плавания тел;
- простые механизмы;
- как устроена Земля и что такое атмосфера;
- строение Солнечной системы;
- основные методы, применяемые в исследовательской деятельности.

#### **Уметь:**

- пользоваться лабораторными приборами и инструментами, необходимыми для выполнения конкретного исследования. Вести записи наблюдений тетради и рабочей тетради;
- представлять результаты измерений;
- решать простейшие качественные задачи на применение изученных физических законов;

- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности;

**Обладать навыками:**

- самостоятельных наблюдений за объектом исследования;
- измерений температуры, массы, объема, расстояния, размеров малых тел с помощью рядов, промежутка времени;
- сборки установки для эксперимента по описанию, рисунку, схеме;
- постановки эксперимента;
- выполнения реферативной и небольшой исследовательской работы.

После **второго года обучения**, обучающиеся будут

**Знать:**

- основы аэродинамики;
- понятие влажность;
- понятие плотность, инструменты необходимые для определения плотности;
- виды сил и их отличительные особенности;
- закон Паскаля для жидкостей и газов;
- сообщающиеся сосуды и их особенность;
- осенние, зимние и весенние физические явления;
- названия зодиакальных созвездий;
- строение планет солнечной системы;
- что такое комета и астероиды.

**Уметь:**

- провести поиск в Интернете материалов, связанных с проводимым исследованием;
- поставить цели и задачи исследования;
- составить план предстоящего исследования;
- математически обрабатывать результаты измерений;
- представлять результаты измерений в виде таблиц;
- собрать материал, провести его анализ, обобщение и сделать выводы по проведенному исследованию.

**Обладать навыками:**

- самостоятельных наблюдений за объектом исследования;
- использования лабораторного оборудования, инструментов и приборов, необходимых для проведения опытов и экспериментальных исследований, в том числе, выходящих за рамки курса физики средней школы;
- работы с рядом компьютерных программ;
- осмысление полученных результатов исследования;
- подготовки презентации;
- оформление итоговой работы;
- публичных выступлений.

### 1.3. Содержание программы «Занимательная физика»

#### Тема 1. Введение

---

Знакомство с группой. Техника безопасности.

Цели и задачи программы. Природа. Явления природы. Что изучает физика? Наблюдения и опыты — методы научного познания.

Измерение физических величин.

#### Тема 2. Измеряем

---

##### Теория

Измерения и измерительные приборы. Измерение линейных размеров тел. Единицы измерения. Измерение площади. Измерение объёма тел. Измерительный цилиндр (мензурка). Единицы измерения времени. Масса. Измерение массы.

##### Практические занятия

1. Самодельные весы.
2. Измерение малых длин способом рядов
3. Измерение объёма бруска

#### Тема 3. Из чего всё состоит

---

##### Теория

Форма, объём, цвет, запах. Состояние вещества. Движение частиц вещества. Взаимодействие частиц вещества.

##### Практические занятия

1. Сравнение характеристик тел
2. Изготовление модели молекул
3. Наблюдение диффузии
4. Наблюдение различных состояний вещества

#### Тема 4. В мире взаимодействия

---

##### Теория

Инерция. Взаимодействие тел. Сила. Измерение сил. Почему заостренные предметы колючи? Давление твёрдых тел. Архимедова сила. Море, в котором нельзя утонуть?

##### Практические занятия

1. Модель мертвой петли
2. «Реактивный» шарик
3. Наблюдение различных видов деформации

4. Определение давления твердого тела.
5. Плавающее яйцо
6. Опыт «Лодочка»

## **Тема 5. В мире природы**

### Теория

**В мире движущихся тел.** Наблюдение относительности движения. А движется ли тело? Траектория. Пройденный путь. Скорость. Наблюдение траектории движения шарика.

### **В мире звука.**

---

Что такое звук и как его создать?

**В мире теплоты.** Температура. Измерение температуры воды, воздуха. Практическая работа: Можно ли воду вскипятить в бумажном стаканчике? **В мире света.**

Как образуются тени? От чего бывает радуга?

**В мире магнетизма:** магнитные танцы.

**В мире электричества:** электризация.

### Практические занятия

1. Получение траектории движения
2. Откуда берется ветер
3. Нитяной телефон
4. Кипяток в бумажном стаканчике
5. В мире теней
6. Опыт «Радуга»
7. Магнитные танцы
8. Электротрусишка.

## **Тема 6. В мире энергии**

---

### Теория

Простые механизмы. Энергия. Виды энергии. Альтернативные источники энергии: механические электростанции, приливные электростанции биологическое топливо. Атомная энергия и безопасность.

### Практические занятия

1. Изучение действия рычага и простых механизмов
2. Вычисление механической работы

## **Тема 7. Земля наш дом родной**

---

### Теория

Как устроена Земля? Строение Земли. Атмосфера – что это? Может ли воздух давить? Загрязнение атмосферы и гидросферы.

### Практические занятия

1. Барометр своими руками
2. Измерение влажности

## **Тема 8. В мире космоса**

---

### Теория

Что изучает астрономия? Солнечная система. Звездное небо и созвездия. Планеты земной группы. Планеты гиганты. Все о планетах.

### Практические занятия

1. Практическая работа: Мой возраст на разных планетах.
2. Составление карты звездного неба.
3. Экскурсия «Наблюдение звездного неба».

Игра: «Земля и Солнечная система»

## Тема 9. Выполнение мини-проектов

Определению названия проекта, цели и задач исследования, оформлению результатов проектной деятельности. Оформление результатов проектной деятельности. Защита проекта.

### Учебно-тематический план

п/п	Тема	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
<b>1.</b>	<b>Введение</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
	Что такое физика? Как физики получают информацию о природе? Правила безопасного обращения с веществами в быту и в лаборатории	1	1	
<b>2.</b>	<b>Измеряем</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	Измерения и измерительные приборы. Масса. Измерение массы. Самодельные весы.	2	1	1
	Измерение линейных размеров. Практическая работа «Измерение длин малых тел».	1		1
	Измерение площади и объёма тел. Измерительный цилиндр (мензурка). Практическая работа «Измерение объёма тела неправильной формы»	2	1	1
<b>3.</b>	<b>Из чего все состоит?</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
	Форма, объём, цвет, запах. Практическая работа «Сравнение характеристик тел»	1		1
	Что внутри вещества? От чего тела разбухают? Модель молекулы.	1	1	
	Состояния вещества. Практическая работа «Наблюдение различных состояний вещества»	2	1	1
	Почему трудно разорвать трос? Взаимодействие частиц вещества. Практическая работа «Наблюдение диффузии в жидкости и газе»	2	1	1
<b>4.</b>	<b>В мире взаимодействия?</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
	Инерция. Практическая работа «Модель мертвой петли»	2	1	1
	Взаимодействие тел.	2	1	1
	Силы. Измерение сил. Практическая работа «Наблюдение различных видов деформации»	2	1	1
	Почему заостренные предметы колючи? Давление твёрдых тел. Определение давления твердого тела.	2	1	1
	Архимедова сила. Море, в котором нельзя утонуть?	2	1	1

<b>5.</b>	<b>В мире природы</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
	В мире движущихся тел. Наблюдение относительности движения. А движется ли тело?	1	1	
	Траектория. Пройденный путь. Скорость. Наблюдение траектории движения шарика.	2	1	1
	В мире звука. Что такое звук и как его создать? Нитяной телефон.	2	1	1
	В мире теплоты. Температура. Измерение температуры воды, воздуха. Практическая работа: Можно ли воду вскипятить в бумажном стаканчике?	2	1	1
	В мире света. Как образуются тени? От чего бывает радуга?	3	1	2
	В мире магнетизма: магнитные танцы.	2	1	1
	В мире электричества: электризация. Практическая работа:	2	1	1
	Физика вокруг нас	1	1	
	Самостоятельное исследование	1		1
<b>6.</b>	<b>В мире энергии</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
	Простые механизмы.	3	1	2
	Энергия. Виды энергии. Альтернативные источники энергии: механические электростанции, приливные электростанции биологическое топливо. Атомная энергия и безопасность.	3	2	1
<b>7.</b>	<b>Земля наш дом родной.</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
	Как устроена Земля? Строение Земли.	3	3	
	Атмосфера – что это? Может ли воздух давить?	3	1	2
	Самостоятельное исследование: Загрязнение атмосферы и гидросферы.	2		2
<b>8.</b>	<b>В мире космоса</b>	<b>14</b>	<b>5</b>	<b>10</b>
	Введение в астрономию. Что изучает астрономия?	2	1	1
	Звездное небо и созвездия.	3	1	2
	Практическая работа. Экскурсия. «Наблюдение звездного неба».	3	-	3
	Планеты земной группы. Все о планетах.	3	1	2
	Планеты гиганты. Все о планетах.	3	1	2
	<b>ИТОГО:</b>	<b>68</b>	<b>31</b>	<b>37</b>

## **2. Комплекс организационно-педагогических условий программы внеурочной деятельности «Занимательная физика»**

### **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;
- набор «Цифровая лаборатория ТР по физике (ученическая)» и программы «НауЛаб» фирмы «Научные развлечения», наборы для лабораторных работ;
- 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.

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.

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.

Качество подготовленности учащихся определяется качеством выполненных работ.

### **2.3. Список литературы**

Литература, рекомендуемая для педагога:

1. Марон А.Е., Марон Е.А. Физика. 7 класс: самостоятельные и контрольные работы к учебнику, В. Перышкина / А.Е. Марон, Е.А. Марон. – М.: Дрофа. 2017. – 125 с.
2. Кирик Л.А. Физика. 7 класс. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы.  
– М.: ИЛЕКСА, 2018. – 144 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. Библиотека – все по предмету «Физика». – Режим доступа: <http://www.proshkolu.ru>
2. Видеоопыты на уроках. – Режим доступа: <http://fizika-class.narod.ru>
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://schoolcollection.edu.ru>
4. Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные пособия к урокам. –  
Режим доступа: <http://class-fizika.narod.ru>
5. Цифровые образовательные ресурсы. – Режим доступа: <http://www.openclass.ru>
6. Электронные учебники по физике. – Режим доступа: <http://www.fizika.ru>