

АДМИНИСТРАЦИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА «ВОРКУТА»  
Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 12» г. Воркуты  
«ВОРКУТА» КАР КЫТШЛОН МУНИЦИПАЛЬНОЙ ЮКБИСА АДМИНИСТРАЦИЯ  
«12 №-а шёр учреждение» Воркута карса Муниципальной велодан учреждение  
169908, Республика Коми, г. Воркута, ул. Возейская, д. 8  
Тел.: (82151) 6-28-77 Факс: 8-82151-6-93-10 E-mail: [sch\\_12\\_vor@edu.rkomi.ru](mailto:sch_12_vor@edu.rkomi.ru)

РАССМОТРЕНА  
педагогическим советом  
МОУ «СОШ №12» г. Воркуты  
Протокол № 13 от 17.06.2023

УТВЕРЖДЕНА  
приказом директора  
МОУ «СОШ № 12» г. Воркуты  
от 17.06.2023 № 443



**Дополнительная  
общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«И все это – физика!»**  
*Естественно-научная  
направленность*

срок реализации программы 1 год  
(возраст учащихся – 10-11 лет)

Составитель  
Балашова М.С., учитель физики

Воркута 2023

## Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «И все это- физика!»

### 1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа пропедевтического курса «И все это – физика!» (далее – программа) направлена на формирование научного мировоззрения учащихся.

Программа составлена

- **в соответствии с**

- законом Российской Федерации «Об образовании» (Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ) (в действующей редакции);

- приказом Министерства просвещения Российской Федерации №196 от 09.11.2018 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (зарегистрировано в Минюсте РФ 29.11.2018 г. № 52831) (в действующей редакции);

- **с учетом** методических рекомендаций по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 г. № Р-6);

- методического пособия С.В. Лозовенко, Т.А. Трушина «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей ПО ФИЗИКЕ с использованием оборудования центра «Точка роста», М., 2021.

### Характеристика программы

*Направленность* – естественно-научная.

*Уровень сложности* – базовый.

*Вид* – общеобразовательная, общеразвивающая.

*Тип* – модифицированная.

*Форма организации содержания* и процесса педагогической деятельности – тематическая.

*Форма реализации программы* – групповая.

*Адресат программы* - учащиеся 10-11 лет.

*Количество занимающихся в группе* – 10-15 человек.

*Объем и срок освоения программы* – 102 часа (1 год).

**Актуальность** программы обусловлена тем, что в системе естественно-научного образования физика занимает важное место, определяемое ролью физической науки в познании законов природы, в материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества, в формировании научной картины мира.

**Отличительная особенность** состоит в том, что в основу реализации программы заложено применение цифровой лаборатории в рамках реализации проекта «Точка роста». Цифровая лаборатория полностью меняет методику и содержание экспериментальной деятельности, широкий спектр датчиков позволяет учащимся знакомиться с параметрами физического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне.

В ходе реализации программы не предполагается заучивание учащимися строгих определений, хотя знакомство с ними происходит регулярно, что приводит к постепенному запоминанию.

Итогом реализации программы станет защита групповых или индивидуальных творческих проектов, как результат практического применения полученных знаний.

**Педагогическая целесообразность** программы заключается в том, что она обеспечивает теоретическую и практическую подготовку учащихся к изучению учебного предмета «Физика», а также способствует формированию естественно-научной грамотности учащихся.

*Цель и задачи программы:*

**Цель:** создать условия для формирования естественнонаучной грамотности учащихся

**Задачи:**

- способствовать формированию познавательного интереса, интеллектуальных и творческих способностей учащихся через развитие исследовательской компетенции;
- вовлечь учащихся в проектную деятельность;
- показать учащимся возможность использования полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- способствовать воспитанию убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники.

Набор в группу осуществляется в начале учебного года при добровольном желании учащегося. В состав группы включаются учащиеся, не имеющие специальных навыков, желающие развивать свои исследовательские и творческие способности, не имеющие противопоказаний по здоровью.

## **2. Планируемые результаты освоения программы**

### **2.1. Личностные результаты:**

- готовность учащихся к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению;
- ценность самостоятельности и инициативы;
- ориентация на применение знаний из социальных и естественных наук для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- повышение уровня экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;
- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;
- осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред;
- готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.
- ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;
- овладение языковой и читательской культурой как средством познания мира;

- овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.

- способность учащихся во взаимодействии в условиях неопределенности, открытость опыту и знаниям других;

- способность действовать в условиях неопределенности, повышать уровень своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, осознавать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

## **2.2. Метапредметные результаты:**

- освоение учащимися межпредметных понятий (используются в нескольких предметных областях и позволяют связывать знания из различных учебных предметов, учебных курсов (в том числе внеурочной деятельности), учебных модулей в целостную научную картину мира) и универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные);

- способность их использовать в учебной, познавательной и социальной практике;

- готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;

- овладение навыками работы с информацией: восприятие и создание информационных текстов в различных форматах, в том числе цифровых, с учетом назначения информации и ее целевой аудитории;

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной задачи;

- принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по ее достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;

- уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;

- планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учетом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные);

- выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;

- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия;

- сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчета перед группой.

- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план ее изменения;

- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;

- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретенному опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;

- вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

- оценивать соответствие результата цели и условиям;
- осознанно относиться к другому человеку, его мнению;
- признавать свое право на ошибку и такое же право другого;

*базовые логические действия:*

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);  
 - устанавливая существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

- с учетом предложенной задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях;

- предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов;

- делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;

- самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев);

*базовые исследовательские действия:*

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, самостоятельно устанавливать искомое и данное;

- формировать гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других, аргументировать свою позицию, мнение;

- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой;

- оценивать на применимость и достоверность информации, полученной в ходе исследования (эксперимента);

- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта, исследования, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;

- прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах;

*работа с информацией:*

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учетом предложенной учебной задачи и заданных критериев;

- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

- находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;

- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

- оценивать надежность информации по критериям, предложенным педагогическим работником или сформулированным самостоятельно;
- эффективно запоминать и систематизировать информацию.

### 2.3. Предметные результаты

*Учащийся научится:*

- наблюдать физические явления и объяснять их основные свойства;
- ориентироваться в явлениях и объектах окружающего мира, знать границы их применимости;
- различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов;
- использовать обозначения физических величин и единиц физических величин в СИ; правильно трактовать смысл используемых физических величин;
- проводить учебное исследование под руководством учителя, в том числе понимать задачи исследования, применять методы исследования, соответствующие поставленной цели, осуществлять в соответствии с планом собственную деятельность и совместную деятельность в группе, следить за выполнением плана действий и корректировать его;
- выполнять экспериментальные исследования различных физических явлений;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени движения, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, силы тока от напряжения;
- использовать знания о физических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.

*Учащийся получит возможность научиться:*

- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, образовательных Интернет-ресурсов, её обработку, анализ, представление в разных формах в целях выполнения проектных и исследовательских работ.
- самостоятельно собирать экспериментальную установку из данного набора оборудования по инструкции, описывать ход опыта и записывать его результаты, формулировать выводы;
- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера, в частности, выявлять причинно-следственные связи и строить объяснение с опорой на изученные свойства физических явлений, физические законы, закономерности и модели.

## 3. Содержание программы

### Зачем человеку физика?

Что изучает физика? Основные методы изучения физики – наблюдения и опыты.



Выдающиеся ученые-физики и их открытия. Физические величины и способы их измерения. Измерительные приборы.

*Практическая работа «Измерение объёма жидкости и твёрдого тела»*

### **Из чего все состоит?**

Что мельче всего на свете? Опытные доказательства молекулярного строения вещества и наличия расстояний между молекулами. Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные обоснования.

Диффузия в жидкостях, газах и твёрдых телах. Влияние температуры на скорость протекания диффузии. Примеры диффузии в природе, быту и технике.

Три состояния вещества. Молекулярное строение льда, воды и водяного пара.

*Практическая работа «Наблюдение явления диффузии»*

### **Хорошо, когда тепло!**

Тепловые явления в природе и их значение. Тепловое равновесие. Температура и её измерение. История изобретения термометра. Температура тела некоторых животных.

Как поделиться теплотой? Виды теплообмена и их роль в жизнедеятельности живых существ. Можно ли при нагревании изменить объём тела? Тепловое расширение тел. *Особенности теплового расширения воды.*

Агрегатные превращения вещества: плавление, кристаллизация, парообразование и конденсация.

*Практическая работа «Измерение температуры воды и воздуха»*

*Практическая работа «Наблюдение изменения длины тела при нагревании и охлаждении»*

*Практическая работа «От чего зависит скорость испарения жидкости. Охлаждение жидкости при испарении»*

### **Изучаем взаимодействие тел**

Параметры физического тела. Масса, плотность, объём и их измерение.

Всё о механическом движении. Покой и движение. Инерция и её роль в жизни человека. Учимся рассчитывать скорость своего движения.

К чему приводит действие одного тела на другое? Взаимодействие тел. Силы в природе и их измерение. Динамометр и силомер. Вес тела. *Как стать невесомым? Испытываем ли мы перегрузку?*

*Практическая работа «Измерение массы тела на рычажных весах»*

*Практическая работа «Измерение плотности вещества»*

### **Вперёд, в плаванье и полёт!**

Эврика! Архимедова сила или как уменьшить свой вес. Почему гвоздь тонет, а корабль плавает? Условие плавания тел. Воздухоплавание.

Такое разное давление. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов. Закон Паскаля. Способы изменения давления.

*Практическая работа «От чего зависит выталкивающая сила?»*

### **Загадочный мир электричества**

Тайна рождения электричества. Два рода электрических зарядов. Электроскоп. Электризация тел. Способы электризации. Взаимодействие заряженных тел. Проводники и диэлектрики. Что мы не видим, не слышим и не можем потрогать? Электрический ток. Как его создать и обнаружить? Действия тока – тепловое, химическое, магнитное.

Электрическая цепь и её основные элементы.

*Практическая работа «Наблюдение теплового, магнитного и химического действия тока»*

### **Таинственный магнит**

Постоянные магниты. Полюса магнита. Взаимодействие магнитных полюсов. *Когда магнит теряет свои свойства?* Магнитное поле. *Магнитное поле Земли и магнитные аномалии.* *Компас.*

Можно ли создать магнит? Магнитное поле катушки с током. Применение магнитов и электромагнитов.

*Практическая работа «Действие магнитного поля на проводник с током»*

### **Тайны светового луча**

Зачем человеку глаза? Свет – источник жизни на Земле. Виды источников света. Скорость света. Световой луч. Закон прямолинейного распространения света. Что такое день и ночь? Почему на Земле происходит смена времен года? Вращение Земли вокруг Солнца и наклон оси вращения Земли. Солнечное и лунное затмения как примеры образования тени и полутени.

Секреты солнечного зайчика. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Применение плоского зеркала: солнечный концентратор, перископ, калейдоскоп.

Может ли световой луч «ломаться»? Явление преломления света. Закономерности преломления света. *Связь преломления с изменением скорости распространения света при его переходе из одной среды в другую.* *Миражи.*

*Практическая работа «Отражение света зеркалом»*

*Практическая работа «Наблюдение преломления света»*

### **Перечень примерных тем для организации проектной деятельности с использованием оборудования центра «Точка роста»**

1. Сообщающиеся сосуды в нашей жизни.
2. Явления природы на службе человека.
3. Такие знакомые и непонятные приборы.
4. Зеркала вокруг нас.
5. Определение высоты предметов с помощью плоского зеркала.
6. Определение плотности пластилина с весами и без весов.
7. Угроза за плечами – физические процессы при носке портфеля.
8. Берегись – электричество.
9. Где рождается электричество.
10. Как изготовить магнит?

### **4. Тематическое планирование**

№	Наименование разделов	Количество часов		
		теория	практика	всего
1	Зачем человеку физика?	6	3	9
2	Из чего все состоит?	8	1	9
3	Хорошо, когда тепло!	9	3	12
4	Изучаем взаимодействие тел	11	3	14
5	Вперёд, в плаванье и полёт!	15	3	18
6	Загадочный мир электричества	7	3	10
7	Таинственный магнит	6	2	8
8	Тайны светового луча	18	4	22
ИТОГО:		80	22	<b>102</b>

### **5. Учебно-методическое обеспечение программы**



**Учебно-методические средства обучения**

Учебно-наглядные пособия:

- схемы, образцы и модели;
- иллюстрации, картинки с изображениями предметов и объектов;
- мультимедиаобъекты по темам курса;
- фотографии.

**Электронно-программное обеспечение:**

- специализированные цифровые инструменты учебной деятельности (компьютерные программы);
- русскоязычный сайт поддержки;
- видеоролики.

**Технические средства обучения:**

- интерактивная панель;
- ноутбук с учебным программным обеспечением;
- магнитная доска;
- МФУ лазерное.

**Материально-техническое обеспечение программы:**

Набор по закреплению изучаемых тем по предметным областям основного общего образования (3 шт.):

- беспроводной мультидатчик по физике;
- датчик температуры исследуемой среды;
- датчик давления;
- датчик магнитного поля;
- датчик электрического напряжения;
- датчик силы тока;
- датчик акселерометр встроенный;
- USB осциллограф двухканальный;
- конструктор для проведения экспериментов;
- генератор цифровых и аналоговых сигналов;
- программное обеспечение;
- краткое руководство по эксплуатации набора;
- справочно-методические материалы.

**Кадровое обеспечение**

- учитель физики.

**6. Формы организации занятий и деятельности учащихся**

В ходе реализации программы и такие формы организации занятий, как:

- практические занятия;
- беседа;
- дискуссия;
- демонстрация;
- викторина;
- игра;

- виртуальная экскурсия и др.

## 7. Формы подведения итогов реализации программы

Оценкой достижения планируемых результатов освоения программы является защита проекта.

Презентация проектных работ проводится на общешкольной конференции в рамках проведения Дня науки, творчества и спорта, а также на конференциях и конкурсах проектных работ различного уровня.

## 8. Информационно-методическое обеспечение:

### для педагога:

1. Исаев Д.А. и др. «Введение в естественно-научные предметы. Естествознание. Физика. Химия. 5–6 классы», -М.: «Дрофа», 2014
2. Браверманн Э.М. Преподавание физики, развивающее ученика. –М.: Ассоциация учителей физики, 2003-2008г.
3. Перельман Я.И. Занимательная физика. – М.: Наука, 2004
4. Я познаю мир. Физика: энцикл. / авт.-сост. Ал. А. Леонтович; – М.: АСТ: Люкс, 2005г.
5. Рабиза Ф. В. Простые опыты: Забавная физика для детей. – М.: Детская литература, 2000 г.
6. Гальперштейн Л. Забавная физика: Научно-популярная книга. – М.: Детская литература, 1993 г.
7. Тихомирова С. А. Физика в пословицах, загадках и сказках. – М.: Школьная пресса, 2002 г.
8. Горев Л.А. Занимательные опыты по физике –М.: Просвещение, 1985
9. Т.В.Дзюба, О.Г.Брандина «Раннее обучение физике. Все формы контроля» - РИЦ РОРИПК и ППРО, 2011 г.
10. Атаманченко Ф.К., Давиденко А.А. Экспериментальные задачи по физике и методы их решения. –Таганрог, 2003.

### для учащихся:

1. Исаев Д.А. и др. «Введение в естественно-научные предметы. Естествознание. Физика. Химия. 5–6 классы», -М.: «Дрофа», 2014
2. Перельман Я.И. Занимательная физика. – М.: Наука, 2004
3. Т.В.Дзюба, О.Г.Брандина «Раннее обучение физике. Все формы контроля» - РИЦ РОРИПК и ППРО, 2011 г.