

АДМИНИСТРАЦИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА «ВОРКУТА»
Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 12» г. Воркуты
«ВОРКУТА» КАР КЫТШЛОН МУНИЦИПАЛЬНОЙ ЮКОИСА 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

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 № 442



Рабочая программа
Курса внеурочной деятельности
«Практическая физика»
по общеинтеллектуальному направлению

уровень основного общего образования
срок реализации программы 2 года
(возраст учащихся – 12-14 лет)

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

Составитель
Балашова Марина Сергеевна,
учитель физики

Воркута 2023

1. Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Практическая физика» составлена
- **в соответствии с** Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 (зарегистрировано в Минюсте РФ 01.02.2011 г.) (в действующей редакции);

- Федеральной образовательной программой основного общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 16.11.2022 №993 (зарегистрировано в Минюсте РФ 22.12.2022 г.);

- **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. No P-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.

Цель программы: создание условий для формирования у учащихся глубокого и устойчивого интереса к миру физических явлений.

Задачи:

- расширить знания учащихся в области измерений и измерительной техники;
- расширить представления учащихся о роли эксперимента в физике;
- способствовать формированию потребности вести здоровый образ жизни;
- способствовать развитию познавательного интереса к физике;
- способствовать формированию умения самостоятельно организовывать исследовательскую и проектную деятельность.

Программа ориентирована на реализацию образовательных программ естественнонаучной направленности с использованием оборудования Центра «Точка роста».

Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной программы позволяет создать условия для:

- расширения содержания школьного физического образования;
- повышения познавательной активности учащихся в естественно-научной области;
- развития личности в процессе обучения физике, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- знакомства учащихся с современными методами исследования;
- работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Широкий набор возможностей, обеспечиваемых цифровыми средствами измерения, не только обеспечивает в ходе практической работы наглядное выражение полученных ранее теоретических знаний, но и демонстрирует их значимость для обыденной жизни.

Программа носит практико-ориентированный характер, предусматривает **межпредметные связи** с учебными предметами учебного плана (математика, химия и биология) на уровне основного общего образования и способствует развитию естественно-научного мировоззрения учащихся.

Выбор программы курса внеурочной деятельности «Практическая физика» обусловлен выбором учащихся и их родителей (законных представителей).

Общий объём учебного времени для изучения курса 34 часа (1 час в неделю).

Срок реализации программы 2 года.

Формой промежуточной аттестации является защита проекта.

2. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности «Практическая физика»

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, осознать 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);
 - устанавливать 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:

- применять основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;

- ориентироваться в явлениях и объектах окружающего мира, знать границы их применимости;

- давать определения изученных понятий;

- применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;

- различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез;

- проводить прямые и косвенные измерения физических величин (расстояние, промежуток времени, масса тела, объем, сила, температура, относительная влажность воздуха, сила тока, напряжение, сопротивление) с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов;

- находить значение измеряемой величины с помощью усреднения результатов серии измерений и учитывать погрешность измерений;

- 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;

- искать информацию физического содержания в сети Интернет, самостоятельно формулируя поисковый запрос;

- 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.

Учащийся получит возможность научиться:

- 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;

- характеризовать принципы действия технических устройств, в том числе бытовых приборов, и промышленных технологических процессов по их описанию, используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности.

3. Содержание курса внеурочной деятельности «Практическая физика» 1 год обучения

Физика и физические методы изучения природы

Физика — наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений. Физический эксперимент. Представление результатов измерений в форме таблиц и графиков. Роль эксперимента в жизни человека. Знакомство с оборудованием центра «Точка роста», приёмы безопасной работы с ним.

Практическая работа «Измерение длины, объема и температуры тела»

Загадки простой воды

Откуда на Земле взялась вода, и какой в ней толк - гипотезы происхождения воды на Земле. Строение молекулы воды. Три состояния воды, объяснение свойств воды в различных агрегатных состояниях. Удивительные свойства воды. Качество питьевой воды и здоровье человека. Решение проблемы очистки воды в домашних и походных условиях.

Практическая работа «Измерение массы 1 капли воды»

Практическая работа «Сравнение плотности соленой и чистой воды»

Мы едем, едем, едем...

Равномерное и неравномерное движение. Свободное падение как пример неравномерного движения тел. Графическое представление движения. Понятие инерции и инертности. Инерция в нашей жизни.

Трение: Помощник или вредитель. Жидкое трение.

Практическая работа «Изучение зависимости пути от времени при прямолинейном равномерном движении. Измерение скорости»

Практическая работа «Наблюдение неравномерного движения и определение его отличий от равномерного движения»

Практическая работа «Изучение свободного падения тел разной массы»

Практическая работа «Изучение движения тела при действии силы трения»

Что-то где-то давит!

Давление твердых тел. Давление твёрдых тел в жизни человека и в живой природе. Уроки волшебства – закон Паскаля. Практическая значимость закона Паскаля. Давление в жидкости. Зависимость давления жидкости от физических параметров. Гидростатический парадокс. Сколько весит воздух? Атмосферное давление. Выталкивающая сила. Закон Архимеда. Условия плавания тел.

Практическая работа «Исследование зависимости давления от площади поверхности»

Практическая работа «Исследование зависимости давления жидкости от глубины погружения и плотности жидкости»

Практическая работа «Определение выталкивающей силы. Изучение условий плавания тел»

Выполняем работу

Работа: не совсем то, о чем вы подумали. Мощность: ускоряем темп работы. Энергия - способность совершать работу. Виды механической энергии. Работа и простые механизмы. «Золотое правило механики». Простые механизмы вокруг нас.

Практическая работа «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 4 этаж и мощности, развиваемой при этом»

Практическая работа «Экспериментальное определение изменения кинетической и потенциальной энергии тела при его скатывании по наклонной плоскости»

Практическая работа «Изготовление работающей системы блоков»

2 год обучения

Хорошо, когда тепло

Разнообразие тепловых явлений. Температура. Как работает термометр? Внутренняя энергия и способы её изменения. Виды теплопередачи в быту, их учет и использование. Общая характеристика тепловых процессов. Изменение агрегатных состояний вещества.

Практическая работа «Изменения длины тела при нагревании и охлаждении»

Практическая работа «Наблюдение за плавлением льда. Определение удельной теплоты плавления льда»

Практическая работа «Секреты кипения воды. Зависимость температуры кипения от давления»

Загадки электричества

Осторожно статическое электричество. Электричество на расческах.

Электрический ток. Источники тока. Устройство батарейки. Электрический ток в электролитах. Амперметр. Измерение силы тока на разных участках цепи. Вольтметр. Измерение напряжения на разных участках цепи. Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Виды соединения проводников. Работа и мощность электрического тока. Проблемы экономии электроэнергии. Как экономить электроэнергию в школе и дома.

Практическая работа «Электризация различных тел и изучение их взаимодействия»

Практическая работа «Создание гальванических элементов из подручных средств»

Практическая работа «Изучение процесса прохождения электрического тока в растворах электролитов – создание «золотого ключика»

Практическая работа «Наблюдение зависимости сопротивления проводника от температуры»

Практическая работа «Определение стоимости израсходованной электроэнергии по мощности потребителя и по счётчику»

Что я знаю о магните?

Магнитное поле проводника с током. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Магнитные аномалии и магнитные бури, их влияние на здоровье человека.

Практическая работа «Разделение смеси железных опилок и серы с помощью магнита»

Практическая работа «Исследование магнитного поля тока»

Оптика для нас

Свет и его природа. Световые явления в природе. Отражение света. Полное внутреннее отражение. Зеркало. Преломление света. Линзы. Построение изображения в линзе. Глаз как оптическая система. Дефекты зрения. Очки. Свет в жизни растений, животных и человека. Достижения и перспективы использования световой энергии Солнца человеком.

Практическая работа «Изучение явления отражения света»

Практическая работа «Практическое применение плоских зеркал»

Практическая работа «Наблюдение преломления света в воде и в стекле»

Практическая работа «Наблюдение изображений, даваемых линзами»

Тематика опытно-экспериментальных и проектных работ с использованием оборудования центра «Точка роста»

1 год обучения

1. Измерение физических характеристик домашних животных.
2. Приборы по физике своими руками.
3. Измерение плотности твёрдых тел разными способами.
4. Физика в игрушках.
5. Атмосферное давление на других планетах.

6. Физика в сказках.
7. Простые механизмы вокруг нас.
8. Почему масло в воде не тонет?
9. Парусники: история, принцип движения.
10. Определение плотности тетрадной бумаги и соответствие её ГОСТу.
11. Мифы и легенды физики.
12. Легенда об открытии закона Архимеда.
13. Как определить высоту дерева с помощью подручных средств?
14. Исследование коэффициента трения обуви о различную поверхность.
15. Измерение плотности тела человека.
16. Измерение высоты здания разными способами.
17. Измерение времени реакции подростков и взрослых.
18. Физика и народные приметы.
19. Дыхание с точки зрения законов физики.
20. Артериальное давление.
21. Атмосферное давление — помощник человека.
22. Действие выталкивающей силы.
23. Архимедова сила и человек на воде.

2 год обучения

1. Исследование и измерение температуры плавления жидких смесей.
2. Влажность воздуха и её влияние на жизнедеятельность человека.
3. Изучение причин изменения влажности воздуха.
4. Испарение в природе и технике.
5. Испарение и влажность в жизни живых существ.
6. Испарение и конденсация в живой природе.
7. Использование энергии Солнца на Земле.
8. Исследование движения капель жидкости в вязкой среде.
9. Исследование зависимости атмосферного давления и влажности воздуха от высоты контрольной точки.
10. Где живёт электричество?
11. Измерение силы тока в овощах и фруктах.
12. Измерение сопротивления и удельного сопротивления резистора с наибольшей точностью.
13. Исследование зависимости электрического сопротивления проводника от температуры.
14. Исследование искусственных источников света, применяемых в школе.
15. Влияние магнитной активации на свойства воды.
16. Воздействие магнитного поля на биологические объекты.
17. Выращивание кристаллов из растворов различными методами.
18. Выращивание кристаллов поваренной соли и сахара и изучение их формы.
19. Глаз. Дефект зрения.
20. Занимательные физические опыты у вас дома.

**4. Тематическое планирование курса внеурочной деятельности
«Практическая физика» с указанием количества часов, отводимых на освоение
каждой темы и возможность использования по этой теме
электронных (цифровых) образовательных ресурсов
1 год обучения**

№	Наименование разделов	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		теория	практика	всего	
1	Физика и физические методы изучения природы	3	1	4	-Российская электронная школа https://resh.edu.ru/ - тренажер "Облако знаний". Физика, ООО "Физикон Лаб" -библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
2	Загадки простой воды	4	2	6	
3	Мы едем, едем, едем...	4	4	8	
4	Что-то где-то давит!	5	3	8	
5	Выполняем работу	5	3	8	
	ИТОГО	21	13	34	

2 год обучения

№	Наименование разделов	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		теория	практика	всего	
1	Хорошо, когда тепло	3	3	6	-Российская электронная школа https://resh.edu.ru/ - тренажер "Облако знаний". Физика, ООО "Физикон Лаб" -библиотека цифрового образовательного контента https://urok.apkpro.ru/
2	Загадки электричества	9	5	14	
3	Что я знаю о магните?			4	
4	Оптика для нас	6	4	10	

5. Форма проведения занятий

В ходе реализации программы курса внеурочной деятельности «Практическая физика»:

- лекция;
- устный журнал;
- конференции;
- экскурсии;
- практические занятия;
- исследовательские проекты;
- смотр достижений и др.