

МОУ «УДИМСКАЯ №1 СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

Рассмотрено

на заседании ШПО естественно-научного цикла
протокол № 1 от «30» августа 2023 г.
_____ Хромцов И.С.

Утверждаю

Директор МОУ «Удимская № 1 средняя
общеобразовательная школа»
Е.В. Филимонов _____

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«РОБОТОТЕХНИКА»**

НА 2023-2024 УЧЕБНЫЙ ГОД

с использованием цифрового и аналогового оборудования центра естественнонаучной и
технологической направленностей центра «Точка роста»)

Учитель: Рябов А.И.

д.Куимиха
2023г.

№	Содержание	Стр.
1.	Титульный лист	1
2.	Содержание	2
3.	Аннотация	3
4.	Пояснительная записка	4
5.	Содержание программы	9
6.	Учебно-тематический план	10
7.	Список используемых источников	12

Аннотация

Полное наименование программы	Рабочая программа курса внеурочной деятельности: «Робототехника»
Организация-исполнитель	муниципальное общеобразовательное учреждение «Удимская №1 средняя общеобразовательная школа»
География программы	Программа реализуется на базе МОУ «Удимская №1 СОШ» в кабинете №7 по адресу Архангельская область, Котласский район, д.Куимиха, ул. Школьная, д.6
Ф.И.О., должность разработчика	Рябов Андрей Игоревич педагог дополнительного образования.
Возрастной диапазон	12-17 лет
Количество обучающихся на занятии	До 8 человек
Цель программы	Создание условий для развития научно-технического и творческого потенциала личности учащегося.
Направленность программы	Техническая
Срок реализации программы	1 год
Количество часов по программе	144 часа
Вид программы	Модифицированная
Уровень реализации программы	Дополнительное образование
Уровень освоения содержания программы	Стартовый
Краткое содержание	Программа «Робототехника» направлена на стимулирование мотивации учащихся к получению знаний, помогает формировать творческую личность учащихся, способствует развитию интереса к технике, конструированию и программированию. Способствует развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.

Пояснительная записка

Дополнительная образовательная программа по «Робототехнике» разработанная для учащихся 3- 4 классов с целью реализации ФП «Современная школа» национального проекта

«Образование», составлено на основе следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями на 14 июля 2022 года) (редакция, действующая с 1 сентября 2022 года);
 - Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р;
 - Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам. Утвержден Приказом Министерства просвещения России от 09.11.2018 г. № 19
 - Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарноэпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"
 - Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года N 996-р
 - распоряжения Департамента общего образования Томской области: от 14.12.2020 № 1026-р «О реализации мероприятия по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях Томской области, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественнонаучной и технологической направленностей в 2021-2023 годах в рамках федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование»; от 29.01.2021 № 123-р «О внесении изменений в распоряжение Департамента общего образования Томской области от 14.12.2020 № 1026-р»;

Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника» направлена на создание условий для развития научно-технического и творческого потенциала личности учащегося.

Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы – техническая. Вид программы – модифицированная.

Общеобразовательная общеразвивающая программа составлена с учетом интереса детей, предусматривает развитие у детей технических способностей.

Программа реализуется в структурном подразделении «Центр дополнительного образования» МОУ «Шипицынская СОШ» на базе МОУ «Удимская №1 СОШ» кабинете № 7 по адресу Архангельская область, Котласский район, д.Куимиха, ул. Школьная, д.б. В кабинете имеется техническое оснащение (компьютеры, образовательные наборы по робототехнике) для реализации программы.

Сроки реализации программы – 1 год. Режим работы, в неделю 2 занятия по 2 часа

Часовая нагрузка 144 часа в год.

Форма обучения – очная.

Актуальность программы

Актуальность программы обусловлена социальным запросом, так как интенсивное использование роботов в быту, на производстве требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес учащихся к области робототехники и автоматизированных систем. Чтобы достичь высокого уровня творческого и технического мышления, учащиеся должны пройти все этапы конструирования. Необходимо помнить, что такие задачи ставятся, когда учащиеся имеют определённый уровень знаний, опыт работы, умения и навыки.

Цель: создание условий для развития научно-технического и творческого потенциала личности учащегося.

Задачи:

1. Стимулировать мотивацию учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность учащегося.
2. Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
3. Способствовать развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков. Развивать мелкую моторику.
4. Способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей

Планируемые результаты

Основными результатами изучения курса, являются стимулирование мотивации учащихся к получению знаний, формированию творческой личности, привитие навыков коллективного труда, а также развития интереса к технике, конструированию, программированию и высоким технологиям. В дальнейшем, учащиеся смогут более осознанно подойти к выбору инженерной направленности обучения.

В результате учащиеся должны

Знать, понимать:

- роль и место робототехники в жизни современного общества;
- основные сведения из истории развития робототехники в России и мире;
- основных понятиях робототехники, основные технические термины, связанные процессами конструирования и программирования роботов;
- общее устройство и принципы действия роботов;
- основные характеристики основных классов роботов;
- общую методику расчета основных кинематических схем;
- порядок отыскания неисправностей в различных робототизированных систем
- основы графических языков программирования;
- определение робототехнического устройства, наиболее распространенные ситуации, в которых применяются роботы;
- иметь представления о перспективах развития робототехники, основные компоненты программных сред;
- основные принципы компьютерного управления, назначение и принципы работыцветового, ультразвукового датчика, датчика касания, различных исполнительных устройств;
- различные способы передачи механического воздействия, различные виды шасси, виды и назначение механических захватов.

Уметь:

- собирать простейшие модели с использованием оборудования «Точки роста» робототехнический набор КЛИК;

- самостоятельно проектировать и собирать из готовых деталей манипуляторы и роботовразличного назначения;
- использовать для программирования микрокомпьютер «Точки роста» робототехнический набор КЛИК;
- владеть основными навыками работы в визуальной среде программирования, программировать собранные конструкции под задачи начального уровня сложности;
- разрабатывать и записывать в визуальной среде программирования типовые управления роботом;
- пользоваться компьютером, программными продуктами, необходимыми для обучения программе;
- подбирать необходимые датчики и исполнительные устройства, собирать простейшие устройства с одним или несколькими датчиками, собирать и отлаживать конструкции базовых роботов;
- правильно выбирать вид передачи механического воздействия для различных технических ситуаций, собирать действующие модели роботов, а также их основные узлы и системы;
- вести индивидуальные и групповые проектные работы

Педагогические принципы, лежащие в основе программы:

- доступности (простота, соответствие возрастным и индивидуальным особенностям);
- наглядности (иллюстративность, наличие дидактических материалов)
- демократичности и гуманизма (взаимодействие педагога и ученика в социуме, реализация собственных творческих способностей);
- «от простого к сложному» (научившись элементарным навыкам работы, обучающейся применяет свои знания в выполнении творческих работ).

Сроки и этапы реализации программы

Курс обучения **1 год**, программа рассчитана на **144 часа**. Группы имеют разновозрастной состав обучающихся, разный интеллект, уровень знаний, умений и навыков; возраст детей с 12-17 лет, по 8 человек в группе. Программа построена с учетом возрастных особенностей детей.

Методы обучения:

1. **Познавательный** (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);
2. **Метод проектов** (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)
3. **Систематизирующий** (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.)
4. **Контрольный метод** (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)
5. **Групповая работа** (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов)
6. **Фронтальный** (беседа, лекция, проверочная работа);

Для стимулирования учебно-познавательной деятельности применяются методы:

-соревнования;

-поощрение.

Примерная структура занятия

1. Организация начала занятия, постановка образовательных, воспитательных, развивающих задач, сообщение темы и плана занятия, охрана труда на рабочем месте.
2. Проверка имеющихся у детей знаний, умений, их готовность к изучению новой темы.
3. Ознакомление с новыми знаниями и умениями.
4. Упражнения на освоение и закрепление знаний, умений, навыков по образцу, а также их применение в сходных ситуациях, использование упражнений технического характера.
5. Подведение итогов занятия, формулирование выводов.

Содержание программы

1. Введение в робототехнику (2ч)

Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Искусственный интеллект. Описание курса, предстоящей работы.

2. Знакомство с роботами «Точки роста» робототехнический набор КЛИК (68 ч)

Основные управляющие детали конструктора. Их название и назначение. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля. Запись программы и запуск ее на выполнение. Сервомоторы и различные датчики робототехнического набора КЛИК, их устройство и характеристики, освоение методов работы с ними.

3. Сборка роботов различных моделей (58 ч)

Учащиеся выбирают регламент, в котором они хотят участвовать на соревнованиях. Изучают регламент, собирают модель робота данного регламента, программируют робота и тренируются на соответствующем поле данного регламента.

4. Заключительные и творческие проекты (16 ч)

Учащиеся реализуют собственный проект. В ходе работы с одной стороны осуществляется коллективное обсуждение и критика их идей, а с другой напротив защита собственного мнения принятых решений учениками. Для вдохновения на собственные идеи проходит анализ готовых проектов, их конструкций и программ. В конце года каждый учащийся (либо группа) выступает с защитой своего проекта, используя демонстрацию работы средства компьютерных презентаций.

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов, тем	Всего часов	Теория	Практика	Форма аттестации (контроля)
Введение в робототехнику (4ч)					
1.	Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Инструктаж по ОТ	2	2	-	Рассказ, беседа
2.	Основные направления применения роботов. Искусственный интеллект	2	2	-	Рассказ, беседа
Знакомство с роботами «Точки роста» робототехнический набор КЛИК (68 ч)					
3.	Обзор модуля. Экран, кнопки управления, индикатор состояния, порты.	18	8	10	Практика, рассказ, беседа
4.	Обзор сервомоторов, их характеристика	6	2	4	Практика, рассказ, беседа
5.	Сравнение основных показателей (обороты в минуту, крутящий момент, точность). Устройство, режимы работы	6	2	4	Практика, рассказ, беседа
6.	Обзор датчика касания. Устройство, режимы работы.	6	2	4	Практика, рассказ, беседа
7.	Обзор гироскопического датчика. Устройство, режимы работы.	6	2	4	Практика, рассказ, беседа
8.	Обзор датчика цвета. Устройство, режимы работы	6	2	4	Практика, рассказ, беседа
9.	Обзор датчика цвета. Устройство, режимы работы.	6	2	4	Практика, рассказ, беседа
10.	Обзор датчика цвета. Устройство, режимы работы.	6	2	4	Практика, рассказ, беседа
11.	Обзор ультразвукового датчика. Устройство, режимы работы.	6	2	4	Практика, рассказ, беседа
12.	Тестовая работа на тему: «Характеристики и режимы работы активных компонентов»	2	1	1	Тестирование, практика

Сборка роботов различных моделей (58 ч)					
13.	Сборка моделей робота	16	4	12	Практика
14.	Сборка моделей робота	16	4	12	Практика
15.	Сборка моделей робота	16	4	12	Практика
16.	Соревнования «Роборалли»	2	0	2	Практика
Заключительные и творческие проекты (16 ч)					
17.	Выработка и утверждение тем проектов	2	2	-	Беседа
18.	Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков	2	-	2	Практика
19.	Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков	2	-	2	Проект
20.	Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков	2	-	2	Проект
21.	Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков	2	-	2	Проект
22.	Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков	2	-	2	Проект
23.	Презентация моделей	2	-	2	Проект
24.	Презентация моделей	2	-	2	Проект
	Итого:	144			

Учебно - материальная база

1. Комплекты робототехнический набор КЛИК;
2. Ноутбуки.

Список информационных ресурсов

1. Овсяницкая, Л.Ю. Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: изд.второе, перераб. и допол. / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – Москва : «Перо», 2016. – 296 с.
2. Филипов С. А. Робототехника для детей и родителей» / Филипов С.А.: Санкт-Петербург
«Наука» 2010. - 195 с.