

Частное учреждение дополнительного профессионального образования
«Учебный центр «Мезон»

РАССМОТРЕНО
на заседании педагогического совета
ЧУ ДПО «УЦ «Мезон»
Протокол № 2 от 22.05.2024



УТВЕРЖДАЮ
Директор ЧУ ДПО «УЦ «Мезон»
Елгаева С.А.
Приказ № 24 от 24.05.2024

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

Роботоконструирование на ROBOROVO

Возраст детей: 10 – 12 лет
Срок реализации: 1 год

Красильникова Наталья Николаевна,
преподаватель

Вологда
2024

Оглавление

Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.....	3
Пояснительная записка.....	3
Цель и задачи программы	4
Учебный план	6
Содержание учебного плана	6
Планируемые результаты.....	7
Комплекс организационно-педагогических условий	8
Календарный учебный график на 2024-2025 учебный год.....	8
Условия реализации программы	8
Формы аттестации.....	9
Оценочные материалы.....	10
Методическое обеспечение.....	11
Воспитательный компонент.....	12
Информационные ресурсы и список литературы	12

Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Пояснительная записка

Программа «Роботоконструирование на ROBOROBO» разработана как один из курсов в рамках Детской компьютерной школы Учебного центра «Мезон». Программа имеет техническую направленность.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон РФ от 29.12.2012 г. №273 «Об образовании в Российской Федерации».
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи» (Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации № 21 от 28.09.2020);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации № 629 от 27.07.2022);
- Устав ЧУ ДПО «УЦ «Мезон».

Программа «Роботоконструирование на ROBOROBO» имеет техническую направленность и нацелена на развитие у детей творческих и технических способностей, внимания, памяти и мышления.

Актуальность программы:

В настоящее время автоматизация достигла такого уровня, при котором технические объекты выполняют не только функции по обработке материальных предметов, но и начинают выполнять обслуживание и планирование. Человекоподобные роботы уже выполняют функции секретарей и гидов. Робототехника уже выделена в отдельную отрасль.

Робототехника – это проектирование, конструирование и программирование всевозможных интеллектуальных механизмов – роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами.

Сегодня человечество практически вплотную подошло к тому моменту, когда роботы будут использоваться во всех сферах жизнедеятельности. Поэтому курсы робототехники и компьютерного программирования необходимо вводить в образовательные учреждения.

Изучение робототехники позволяет решить задачи, которые стоят перед информатикой как учебным предметом. А именно, рассмотрение линии алгоритмизация и программирование, исполнитель, основы логики и логические основы компьютера.

Программа разработана на основе опыта преподавания информационных технологий в дополнительном образовании. На тренировочные упражнения, самостоятельную работу выделяется большая часть учебного времени.

Творческие задачи развивают творческий потенциал обучающихся, создают условия для развития творческого мышления, способности к длительному напряжению сил и интеллектуальным нагрузкам, самостоятельности и терпению, умению доводить дело до конца, потребности работать в полную силу, умения отстаивать свою точку зрения.

Создавая и программируя различные управляемые устройства, ученики получают знания о технике, которая используется в настоящем мире науки, конструирования и дизайна. Они разрабатывают, строят и программируют полностью функциональные модели, учатся вести себя как молодые ученые, проводя простые исследования, просчитывая и изменяя поведение робота.

Результатом творческой деятельности является рост интеллектуальной активности, приобретение положительного эмоционального опыта, что обеспечивает развитие творческого потенциала личности.

В процессе обучения развиваются качества личности: спокойствие, умение владеть собой, усидчивость, хорошая память, терпеливость, исполнительность, целеустремленность.

Цель и задачи программы

Цель программы: формирование умений и навыков конструирования на примере наборов ROBOROBO.

Дидактические задачи:

- оказать содействие в конструировании роботов;
- освоить среду программирования Rologic;
- оказать содействие в составлении программы управления роботами;
- развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;
- развивать умение выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать применение знаний из различных областей знаний;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

Обучающие задачи:

- дать первоначальные знания по устройству робототехнических устройств;
- научить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств.

Воспитывающие задачи:

- формировать творческое отношение по выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе.
- воспитывать стремление к получению качественного законченного результата.

Развивающие задачи:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.
- развивать абстрактное и образное мышление.

Программа имеет техническую направленность. Программа рассчитана на детей 10 – 12 лет. Количество обучающихся в группе от 4 до 8 человек. Реализуется в течении одного года (68 академических часов). Занятия проходят один раз в неделю в течение 1 часа 30 минут.

Учебный план

№	Содержание	Количество часов			Тип аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1	Инструктаж по ТБ. Введение: информатика, кибернетика, робототехника.	1	1	0	
2	Элементы робота: электромотор, сервомотор, датчики.	16	4	12	
3	Основы конструирования.	29	4	25	
4	Программирование робота.	16	4	12	
5	Творческие проекты.	6	0	6	Промежуточная тематическая
	Всего:	68	13	55	

Содержание учебного плана

Тема 1. Инструктаж по ТБ. Введение: информатика, кибернетика, робототехника.

Теория.

История развития робототехники. Введение понятия «робот». Классификация роботов. Знакомство с конструктором ROBOROBO. Техника безопасности при работе с деталями, правила сборки.

Тема 2. Элементы робота: электромотор, сервомотор, датчики.

Теория.

Устройство и принцип действия элементов робота: процессорная плата, плата дистанционного управления, электромотор, сервомотор, зуммер, светодиод, контактный переключатель, датчики (инфракрасный, звуковой).

Практика.

Конструирование механизмов и роботов, слежение за линией, обгибание препятствий.

Тема 3. Основы конструирования.

Теория.

Названия деталей, принципы крепления деталей. Соединение плат трехконтактными проводами.

Практика.

Конструирование механизмов и роботов.

Тема 4. Программирование робота.

Теория.

Среда программирования Roic. Циклы, условные операторы, ветвление.

Практика.

Программирование механизмов и роботов.

Тема 5. Творческие проекты.

Планируемые результаты

По окончании обучения, обучающиеся будут:

знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ROBOROBO;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- конструктивные особенности различных роботов;
- компьютерную среду программирования Roic;

- как передавать и использовать созданные программы;

уметь:

- использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач;
- конструировать различные модели; использовать созданные программы;
- применять полученные знания в практической деятельности;

владеть:

- навыками работы с роботами;
- навыками работы в среде программирования Roic.
- в результате освоения программы, учащиеся научатся строить роботов и управлять ими.

При успешном освоении программы обучающемуся предоставляется Свидетельство об обучении.

Комплекс организационно-педагогических условий

Календарный учебный график

Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим учебных занятий
сентябрь	май	34	68	1 раз в неделю по 2 акад. часа

Каникулярные и праздничные дни в соответствии с производственным календарем, разработанным правительством РФ и рекомендациями Департамента образования Вологодской области. Календарный учебный график может меняться, в зависимости от специальных распоряжений Правительства РФ и Департамента образования Вологодской области.

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Для проведения занятий необходим класс, оснащенный компьютерной техникой (по числу обучающихся в группе, а также преподавателя). ПК должны

быть объединены в локальную сеть. На ПК должны быть установлены ОС Windows, программа Rogic, программное обеспечение для демонстраций. В классе должен быть мультимедиа проектор.

Каждый обучающийся обеспечен робототехническим набором Roborobo ROBO kit.

Кадровое обеспечение

Занятия проводят высококвалифицированные педагоги, имеющие соответствующее профильное образование и большой опыт работы.

Формы аттестации

Основным результатом обучения является творческая работа – создание и программирование робототехнического устройства собственной конструкции.

Для оценки результатов обучения используются методы наблюдения за деятельностью, оценивание практических работ. Проводятся состязания, турниры роботов, конкурсы на звание лучшего программиста и конструктора.

Проверка полученных умений, навыков и знаний осуществляется на контрольных занятиях, а также в процессе участия обучающихся в профильных соревнованиях разного уровня.

В рамках текущего контроля предусмотрено представление собственного проекта, оцениваемого по следующим критериям:

- ✓ конструирование робота;
- ✓ написание программы;
- ✓ демонстрация робота;

Также уровень освоения программы контролируется с помощью соревнований, которые проводятся в группах, оценка соревнований проходит по следующим критериям:

- ✓ конструкция робота
- ✓ уровень выполнения задания (полностью или частично)

Соревнования на городском, районном и областном уровнях оцениваются по критериям прописанных в соответствующих положениях и регламентах соревнований.

Оценочные материалы

В ходе реализации программы, ведется постоянный контроль знаний, умений, навыков, который осуществляется как в ходе выполнения конкретной деятельности, так и по ее результатам.

Творческий проект № 1.

Требования к роботу-самолету

Внешний вид: должны быть пропеллер, крылья, хвост.

Должны быть подключены: 2 электродвигателя, вращающие колеса; зуммер; 2 светодиода.

Управление роботом (вперед, влево, вправо) осуществляется с помощью пульта.

Запрограммируйте робота так, чтобы он: при нажатии на кнопку влево или вправо включал светодиод, поворачивал и ехал в нужном направлении; при нажатии на кнопку вперед издавал звук и ехал вперед.

Творческий проект № 2.

Требования к роботу.

Внешний вид: должен быть похож на живое существо (человек, животное: кролик, собака, жук, лошадь и т.д.).

Должны быть подключены: 2 электродвигателя, вращающие колеса; инфракрасные датчики; зуммер; 2 светодиода.

Управление роботом (вперед, назад, влево, вправо) осуществляется с помощью инфракрасных датчиков.

Запрограммируйте робота самостоятельно.

Творческий проект № 3.

Требования к роботу-помощнику.

Должны быть подключены: 2 электродвигателя, вращающие колеса; инфракрасные датчики; зуммер; 2 светодиода.

Управление роботом (вперед, назад, влево, вправо) осуществляется с помощью пульта или инфракрасных датчиков.

Запрограммируйте робота самостоятельно.

Методическое обеспечение

Для успешной реализации программы разработаны и применяются следующие дидактические материалы:

- презентации, содержащие обязательные для изучения теоретические материалы;
- задания для текущего и промежуточного контроля.

Основные аппаратные средства:

- компьютеры учителя и учащихся;
- устройство (маршрутизатор), обеспечивающее подключение компьютеров кабинета к сети Интернет;
- мультимедиапроектор.

Программные средства:

- Операционная система Microsoft Windows 10.
- Программа Rogic.

Методы обучения:

1. Объяснительно-иллюстративный (объяснение, беседа, демонстрация, ...)
2. Репродуктивный (воспроизведение знаний, действие по алгоритму)
3. Проблемный (постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения обучающимися)
4. Проектный метод (разработка проектов, создание творческих работ)

Формы и виды занятий:

Изучения нового материала:

- ✓ Беседа

Совершенствование знаний, умений и навыков:

- ✓ Практическое занятие, индивидуальная работа

Обобщение и систематизация:

- ✓ Практическое занятие, индивидуальная работа

Контроль знаний:

- ✓ Творческая работа

Воспитательный компонент

Реализуется посредством учета следующих принципов:

- ✓ Формирование целостного, социально-ориентированного взгляда на мир, потребности в саморазвитии
- ✓ Формирование уважительного отношения к иному мнению
- ✓ Развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки, культуры общения, навыков сотрудничества
- ✓ Формирование и пропаганда здорового образа жизни, активной жизненной позиции

Календарный план воспитательной работы

Сроки проведения	Название мероприятия	Форма проведения
сентябрь	«Неделя безопасности»	Беседы по правилам дорожной безопасности, пожарной безопасности
декабрь	«Вологда новогодняя»	Творческий конкурс
сентябрь-май	Участие в муниципальных и российских творческих конкурсах	Творческий конкурс

Информационные ресурсы и список литературы

Список литературы

1. Руководство пользователя «Школа умных роботов» Jungmi Park, Gooyong Um, Youngsuk Choi, Издательство: RoboRobo Co., LTD.
2. С. А. Филиппов. Робототехника для детей и родителей. Под редакцией д-ра техн. наук, проф. А. Л. Фрадкова. Издание 2-е, дополненное и исправленное. Санкт-Петербург «НАУКА» 2011

Интернет-ресурсы:

1. http://roboru.ru/index.php?route=product/category&path=59_60.