

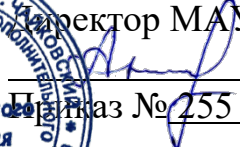
Управление образования администрации Чайковского городского округа
Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
Центр дополнительного образования

Принята на заседании
педагогического совета
от «30» августа 2024 г.
протокол № 1



УТВЕРЖДАЮ:

Директор МАУДО ЦДО

 Андреева И.Р.

Приказ № 255 от 30.08.2024 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

технической направленности

«Введение в робототехнику»

Возраст обучающихся: 10-13 лет

Срок реализации: 8 часов

Авторы программы:

Белов И.С.,

педагог дополнительного
образования МАУДО ЦДО I
квалификационной категории

Баранишнина Е.А.,

педагог дополнительного
образования МАУДО ЦДО
высшей квалификационной
категории

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

1. Учреждение: МАУДО ЦДО
2. Место дислокации: Приморский бульвар 25/А «IT-Куб»
3. Ф.И.О. педагогов:
Белов Илья Сергеевич, Баранишнина Елена Александровна
4. Статус программы: модифицированная
5. Направленность: техническая
6. Образовательная область: робототехника
7. По уровню содержания: стартовый
8. По форме реализации: групповая
9. По цели обучения: познавательная
10. По уровню освоения: предметно-функциональное обучение
11. Продолжительность освоения: 8 академических часов
12. Количественный состав: до 15 человек
13. Возрастной диапазон: 10-13 лет

Содержание

Комплекс основных характеристик программы

Пояснительная записка включает в себя:

Направленность программы

Актуальность

Новизна программы/отличительные особенности программы

Цели, задачи, принципы программы

Возраст детей (психолого-педагогическая характеристика детей, участвующих в реализации программы)

Сроки реализации программы и режим занятий

Ожидаемые результаты

Содержание программы:

Учебно-тематический план;

Содержание программы (учебно-тематического плана),

Календарный учебный график

Комплекс организационно-педагогических условий

Формы аттестации и оценочные материалы

Организационно-педагогические условия реализации программы
(методическое обеспечение, дидактическое обеспечение, материально-техническое обеспечение, кадровое обеспечение)

Список литературы

1.Комплекс основных характеристик программы

Пояснительная записка

В настоящее время на рынке труда одним из самых востребованных являются инженерные кадры высокого профессионального уровня, поэтому необходимость популяризации профессии инженера очевидна. Быстро растущая потребность создания роботизированных систем, используемых в экстремальных условиях, на производстве и в быту, предполагает, что даже обычные пользователи должны владеть знаниями в области проектирования, конструирования и программирования всевозможных интеллектуальных механизмов-роботов. Важным условием успешной подготовки инженерно-технических кадров в рамках обозначенной стратегии развития является внедрение инженерно-технического образования в систему дополнительного образования. Исходя из социального заказа родителей и детей, а также образовательных организаций Чайковского городского округа и Пермского края, создана данная программа, учитывающая нормативно-правовые документы:

- Федеральный Закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 31 июля 2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в ФЗ «Об образовании в РФ» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;
- Распоряжения Правительства РФ от 29 мая 2015 года № 996–р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития систем дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”;
- Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями,

осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (СП 2.4.3648-20);
- Устав МАУДО Центра дополнительного образования
- локальными актами, регламентирующими образовательную деятельность Центра цифрового образования детей «IT-куба» МАУДО ЦДО.

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа по робототехнике «Введение в робототехнику» технической направленности.

Актуальность

Потребность в развитии научно-технического творчества обучающихся обусловлена сложившейся в России новой социально-экономической ситуацией, в рамках которой приоритетными направлениями являются развитие промышленности страны, наукоемких технологий, создание высокотехнологичных производств и инновационных технологических кластеров. Данный вектор развития неоднократно отмечался в выступлениях Президента Российской Федерации В.В. Путина, именитых ученых, представителей бизнес структур и общественных деятелей.

Актуальность данной программы заключается в том, что в настоящий момент в России очень быстро развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование. То есть созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники.

Сегодня наблюдается рост интереса детей к техническому творчеству. В настоящее время порядка 10% детей охвачены занятиями в кружках технической направленности.

Новизна программы

Обучающиеся знакомятся с основами робототехники, программирования для роботов шаг за шагом, практически с нуля, избегая сложных математических формул. На практике, через эксперимент и игру, обучающиеся постигают физику процессов, происходящих в роботах, включая двигатели, датчики, источники питания и микроконтроллеры NXT.

Уже на начальной стадии приобщения к процессу творчества, при репродуктивном конструировании (по готовым инструкциям и схемам) и

сборке работа по образу и подобию уже существующих, обучающиеся приобретают для себя новые научные и технические знания.

В поиске решения технических задач дети используют творческий подход. Это, прежде всего, отражение в сознании человека окружающей его среды, поступление к нему конкретной информации о ее состоянии, концентрация имеющихся знаний и опыта, отбор и анализ фактов, их сопоставление и обобщение, мысленное построение новых образов, установление их сходства и различия с существующими реальными объектами, а также в известной степени идеализация (схемные решения в общих чертах), абстрагирование (отвлечение от реальных условий), конкретизация, предвидение, воображение. Применение конструкторов Lego, позволяет существенно повысить учебную мотивацию, организовать творческую и исследовательскую работу.

Простота построения модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же задачу. Таким образом создается ситуация успеха для каждого ребенка.

Цели, задачи, принципы программы

Цель: развитие технических и творческих способностей учащихся в процессе Lego-конструирования, проектирования и создание условий для осознанного профессионального самоопределения.

Задачи:

Образовательные:

- дать первоначальные знания о робототехнических устройствах (на основе набора LEGO WEDO и Spike Prime);
- научить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств в среде LEGO WEDO и Spike Prime;
- сформировать технологические навыки конструирования и проектирования;
- познакомить с правилами безопасной работы с оборудованием, необходимым при конструировании робототехнических средств.

Развивающие:

- развивать творческие и интеллектуальные способности, способствовать самореализации личности.

Воспитательные:

- развивать инициативность и самостоятельность;
- развивать психофизиологические процессы детей: память, внимание,

способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.

Возраст детей

Дети в возрасте 10-13 лет, сформированные по группам (по уровню знания основ робототехники или по гендерной принадлежности). Количество детей в группе до 15 человек.

Сроки реализации программы и режим занятий

Срок освоения программы «Введение в робототехнику» составляет 8 академических часов.

Занятия проводятся 1 раз в неделю (в течение 4-х недель) по 2 академических часа, (1 ак.час продолжительностью 45 минут). Предусмотрены физкультминутки и перемены.

Ожидаемые результаты

Основные личностные результаты:

- развитие чувства личной ответственности за результат, самостоятельности;
- развитие память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.
- развитая мотивация к обучению в области Lego-конструирования и робототехники и инициативность, готовность к повышению своего образовательного уровня.

Основные метапредметные результаты:

- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом;
- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий; оценивать правильность выполнения технической задачи;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
- умение «читать» схемы, таблицы и инструкции.

Основные предметные результаты:

- развитие основных навыков и умений использования современных устройств (компьютеров, планшетов и т.д.);
- формирование представления о простейших основах механики: деталях и их назначении, конструкции и ее свойствах, способах соединения, механизмах и их разновидностях;
- развитие навыков составления технологической последовательности изготовления конструкций;
- проявление навыков конструирования по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельного построения модели и подготовки программы;
- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с оборудованием и инструментам.

Содержание программы

Учебно-тематический план

8 часов

№ П/п	Название раздела, модуля, темы	Количество часов			Форма аттестации
		всего	теория	практика	
1	Техника безопасности. Знакомство с компонентной базой. Знакомство с ПО WeDo 2.0., Spike Prime	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
2	Основы построения конструкций, механизмы робототехнических моделей.	4			
2.1	Сборка конструкций по пошаговым инструкциям. Программирование. Рефлексия.	2	1	1	выполнения задания, анализ деятельности и результата
2.2	Сборка конструкций по пошаговым инструкциям. Программирование. Рефлексия.	2	1	1	выполнения задания, анализ деятельности и результата
3	Практическое занятие (проверочная работа) по пройденному материалу.	2	-	2	выполнения задания, анализ деятельности и результата
	ИТОГО:	8 ч.	3 ч.	5 ч.	

Содержание программы

1. Вводный инструктаж по технике безопасности. Знакомство с конструктором WeDo 2.0 (Spik). Знакомство с программным управлением. Сборка конструкций, программирование. (2 ч)

Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в России. История создания конструктора LEGO. Информация о линейке конструкторов компании LEGO, их функциональном назначении и отличии. Знакомство с правилами техники безопасности и пожарной безопасности. Знакомство с деталями конструктора, видами передач и датчиками. Изучение блоков управления.

2. Основы построения конструкций, механизмы робототехнических моделей. (4 ч)

2.1 Сборка конструкций по пошаговым инструкциям. Программирование. Рефлексия.

Сборка конструкций по пошаговой инструкции. Закрепление видов передач, приводящих механизм в движение.

Совместное программирование. Экспериментирование.

2.2 Сборка конструкций по пошаговым инструкциям. Программирование. Рефлексия. (2 часа)

Сборка конструкций по пошаговой инструкции (видео, слайды). Создание линейной программы. Выполнение технических заданий по инструкции педагога.

3. Самостоятельное программирование робототехнической модели. (2 часа)

Самостоятельное выполнение работы (сборка конструкции по видео или слайдам). Самостоятельное программирование конструкции. Анализ всего пройденного курса робототехники.

**Календарный учебный график
на 8 часов**

Тема	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя
Вводный инструктаж по технике безопасности. Знакомство с конструктором WeDo 2.0 (Spik) . Знакомство с программным управлением. Сборка конструкций, программирование.	2			
Сборка конструкций по пошаговым инструкциям. Программирование. Рефлексия.		2		
Сборка конструкций по пошаговым инструкциям. Программирование. Рефлексия.			2	
Практическое занятие (проверочная работа) по пройденному материалу.				2

Формы аттестации и оценочные материалы

По итогам реализации программы проводится итоговый контроль в форме проверочной самостоятельной работы.

Оценочные материалы

Формами проведения мониторинга предметного содержания являются: тестирование, демонстрация моделей, метод наблюдения, информационная карта освоения учащимися раздела, карта самооценки и экспертной оценки педагогом компетентности учащегося.

Информационная карта освоения учащимися раздела

Название раздела, кол-во часов

Ф.И.О. обучающегося

№	Параметры результативности освоения раздела	Оценка результативности освоения раздела		
		1 балл (низкий уровень)	2 балла (средний уровень)	3 балла (высокий уровень)
1.	Теоретические знания			
2.	Практические умения и навыки			
3.	Самостоятельность в познавательной деятельности			
4.	Потребность в самообразовании и саморазвитии			
5.	Применение знаний и умений.			
Общая сумма баллов:				

После оценки каждого параметра результативности освоения раздела, все баллы суммируются. На основе общей суммы баллов определяется общий уровень освоения раздела в соответствии с нижеприведенной шкалой: 1–3 балла – раздел освоен на низком уровне; 4–7 баллов – раздел освоен на среднем уровне; 8–10 баллов – раздел освоен на высоком уровне.

Информационная карта освоения раздела заполняется на основе результатов педагогического наблюдения, бесед, выполнения учащимися заданий на занятиях. Применение данной методики в долгосрочном периоде позволяет определить динамику личностного развития каждого обучающегося.

УРОВНИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Высокий уровень:

Воспитанники владеют учебным материалом в полном объеме, самостоятельно выполняют практическую работу, собирают модели роботов, без затруднений могут написать программу с определенным функционалом для предполагаемой или своей модели робота, самостоятельно работают со специальными инструкциями.

Владеют умениями и навыками исследовательской деятельности и презентации собственных проектов. Оценивают себя и свою модель робота в соответствии с реальной действительностью.

Обучающиеся осознают цель работы в паре, как единую требующую объединение усилий всех членов. Работают совместно, нацелены на общий результат. Берут ответственность за выполнение определенной работы в паре, способны разрешать конфликтные ситуации.

Средний уровень:

Воспитанники владеют учебным материалом не в полном объеме, выполняют практическую работу (сборку моделей роботов и написание программы) под наблюдением педагога.

Могут проводить простые исследования под руководством педагога.

Без явных проявлений высокой или низкой самооценки. Обучающиеся осознают цель работы в паре, как единую требующую объединение усилий всех членов. Работают совместно, но испытывают затруднения при распределении обязанностей, нуждаются в координации деятельности со стороны педагога.

Уровень ниже среднего:

Воспитанники слабо владеют учебным материалом, выполняют практическую работу (сборку моделей роботов и написание программы) непосредственно под руководством педагога.

Не умеют самостоятельно работать с конструктором, описывать ход работы.

У обучающихся завышенная или очень заниженная самооценка своей деятельности, низкий уровень взаимозависимости. Члены пары отвечают каждый сам за себя. Несут только персональную ответственность. Нуждаются в контроле педагога.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Методическое обеспечение программы

Формы:

- фронтальные: беседа (мотивационная, эвристическая, синтезирующая, экспериментальная), интерактивная лекция, проверочная работа;
- индивидуальные (инструктаж, разбор ошибок, индивидуальная сборка робототехнических средств).

Для предъявления учебной информации используются следующие методы:

- наглядные;
- словесные;
- практические (конструирование, моделирование, проектирование).

Дидактическое обеспечение

Виды используемых дидактических материалов:

Объемный: макеты роботов, робототехнические модели, образцы изделий;
Схематический: плакат «Название деталей», «Виды передач», информационный стенд, рисунки, чертежи, схемы, шаблоны;
Смешанный: видеозаписи, учебные видеоролики;
Дидактические пособия: раздаточный материал, тесты;
Учебные и наглядные пособия.

Технические средства обучения:

Конструкторы WeDo 2.0, Spike Prime.

Материально-техническое обеспечение

Программа реализуется на базе «IT-Куба».

Помещение - учебный кабинет, оформленный в соответствии с профилем проводимых занятий и оборудованный в соответствии с санитарными нормами.

№ п/п	Наименование	Количество, шт.
1	Профильное оборудование	
	Набор WeDo 2.0	14
	Spike Prime	6
2	Компьютерное оборудование	
	ноутбуки	12
	мышь	12
	планшеты	13
3	Презентационное оборудование	

	Доска магнитно-маркерная	2
	Интерактивная доска	1
	Компьютер, клавиатура, процессор	1
4	Программное обеспечение	
	Офисное программное обеспечение для программирования роботов с функцией обучения конструированию и программированию WeDo 2.0, Spike Prime	1
	Антивирус	1
5	Мебель	
	Стол учительский	1
	Стул учительский	1
	Столы	12
	Стулья	12
	Стол-поле	1

Кадровое обеспечение

Программу «Введение в робототехнику» может реализовывать педагог дополнительного образования, прошедший обучение и имеющий компетенции по работе с робототехническим оборудованием.

Список литературы

- 1.Бельков, Д.М. Задания турнира по робототехнике "Автошкола" / Д.М. Бельков, М.Е. Козловских, И.Н. Слинкина // Информатика в школе. - 2019. - № 8. - С. 25-35.
- 2.Богданова, Д.А. Социальные роботы и дети / Д.А. Богданова // Информатика и образование. ИНФО. - 2018. - № 4. - С. 56-60.
- 3.Евдокимова, В.Е. Организация занятий по робототехнике для дошкольников с использованием конструкторов LEGO WeDo / В.Е. Евдокимова, Н.Н. Устинова // Информатика в школе. - 2019. - № 2. - С. 60-64.
- 4.Емельянова, Е.Н. Интерактивный подход в организации учебного процесса с использованием технологии образовательной робототехники / Е.Н.Емельянова // Педагогическая информатика. - 2018. - № 1. - С. 22-32.
- 5.Корягин А. Образовательная робототехника Lego WeDo. Рабочая тетрадь.// ДМК Пресс.-2016
- 6.Павлов Д., Босова Л., Ревякин М. Робототехника для 2-4 классов в 4-ех частях.//БИНОМ. Лаборатория знаний. 2019.
- 7.Поляков, Константин Юрьевич. Робототехника / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин // Информатика. - 2015. - № 11. - С. 4-11.
- 8.Слинкин, Д.А. Образовательная робототехника: основы взаимодействия между наставником и командой / Д.А. Слинкин, В. Слинкина // Информатика в школе. - 2019. - № 4. - С. 8-16.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 652185396560566351996131268363309912619724340225

Владелец Андреева Ирина Рифатовна

Действителен с 01.12.2025 по 01.12.2026