Комитет образования и науки администрации г. Новокузнецка
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования
«Городской Дворец детского (юношеского) творчества имени Н.К. Крупской»

Грудинина Анастасия Евгеньевна

Подписано цифровой подписью: Грудинина Анастасия Евгеньевна
Дата: 2023.10.05 13:40:36 +07'00'

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА «МОЙ ПЕРВЫЙ РОБОТ»

Направленность: техническая
Возраст учащихся: 10 – 15 лет
Срок реализации программы: 16 часов

Разработчик:
Бухарев П.А.
педагог дополнительного образования

Новокузнецкий городской округ, 2023 г.

Комитет образования и науки администрации г. Новокузнецка
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования
«Городской Дворец детского (юношеского) творчества им. Н.К. Крупской»

РАССМОТРЕНА	ПРИНЯТА	УТВЕРЖДАЮ
на заседании методического совета	на заседании педагогического совета	Директор Дворца детского (юношеского) творчества им. Н.К. Крупской
Протокол № 2	Протокол № 3	_____ А.Е. Грудинина
От 23.05.2023 г.	от 30.05.2023 г.	Приказ № 590 от 30.05.2023 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА «МОЙ ПЕРВЫЙ РОБОТ»

Направленность: техническая
Возраст учащихся: 10 – 15 лет
Срок реализации программы: 16 часов

Разработчик:
Бухарев П.А.
педагог дополнительного образования

Новокузнецкий городской округ, 2023 г.

КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

Пояснительная записка

Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Мой первый робот» (далее Программа) – техническая.

Уровень. Стартовый.

Нормативно-правовое обеспечение разработки и реализации программы:

- ✓ Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» N 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года с последующими изменениями и дополнениями.
- ✓ Федеральный закон от 13.07.2020 № 189-ФЗ "О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере".
- ✓ Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р).
- ✓ Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- ✓ Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 N 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 06.12.2019 N 56722).
- ✓ Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей, и молодежи».
- ✓ Приказ Министерства просвещения РФ от 2 декабря 2019 г. N 649 «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды».
- ✓ Письмо Министерства просвещения РФ от 19.03.2020 No ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций» («Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»).
- ✓ Распоряжение губернатора Кемеровской области от 06.02.2023 «Об утверждении Стратегии развития воспитания «Я – Кузбассовец» на период до 2025 года».
- ✓ Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования, и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242).
- ✓ Устав МБОУ ДО «ГДД(Ю)Т им. Н.К. Крупской».
- ✓ Положение о порядке разработки, оформления и утверждения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы МБОУ ДО «ГДД(Ю)Т им. Н.К. Крупской».

Актуальность Программы обусловлена востребованностью у учащихся игр с различными робототехническими устройствами, действий по конструированию и изобретательству. Освоение содержания программы позволяет заполнить пробел между детским увлечением и изучением робототехники с использованием специального образовательного конструктора LEGO® MINDSTORMS® EV3.

Отличительные особенности программы «Мой первый робот» разработана на основе дополнительных общеобразовательных программ «Лаборатория робототехники» (А.О. Самошкин), «Робототехника» (Р.А. Рзаева Р.А.). Отличительными особенностями данной программы является уменьшение объема программы, изменения уровня освоения содержания.

Адресат Программы. Данная программа рассчитана на учащиеся образовательных учреждений в возрасте от 10 до 15 лет. Наполняемость группы 12- 15 человек. Набор детей в объединение осуществляется по принципу добровольности, без отбора и предъявления требований к наличию у них специальных умений.

Объем и срок освоения программы. Программа рассчитана на 1 год обучения. Общий объем часов по программе – 16 часов.

Формы обучения и формы организации обучения. Очное. Основной формой обучения является очное занятие.

Режим занятий. Общее количество часов занятий в неделю – 2, занятия проводятся 1раз в неделю по 2 часа.

Цель: развитие у учащихся технического мышления, интеграция знаний о технике и технических устройствах в процессе конструирования, создания действующей модели робототехнического устройства.

Задачи:

- научить соблюдать правила техники безопасности и правила поведения;
- приобретение первого опыта при решении конструкторских задач по механике;
- познакомить с названием и назначением деталей робототехнического конструктора;
- развитие творческой активности, самостоятельности в принятии оптимальных решений в различных ситуациях;
- учить собирать и программировать робототехническое устройство.

Содержание программы

Учебно-тематический план первого года обучения

п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
I.	Колесные роботы	6	1	5	Наблюдение, опрос,
II.	Программные блоки. Управление моторами.	4	1	3	Наблюдение, опрос,
III.	Гусеничные роботы	6	1	5	Наблюдение, опрос,
	Всего	16	3	13	

Содержание учебно-тематического плана первого года обучения

I. Колесные роботы.

Теория. Техника безопасности Правила техники безопасности. Правила поведения во Дворце творчества им. Н.К. Крупской, на занятиях. Понятия «машина», «механизм». Виды машин и механизмов. Виды механических передач.

Практика. Сборка и программирование робота-автомобиля. Доработка робота-автомобиля датчиками. Программирование датчиков, получение данных.
Преобразование и программирование робота в обнаружителя препятствий.

II. Программные блоки. Управление моторами.

Теория. Понятие «робот», «автомат». Применение роботов. Программирование. Алгоритм, его виды и свойства. Интерфейс программы.

Практика. Сборка и программирование робототехнического устройства. Итоговое контрольное задание.

III. Гусеничные роботы.

Теория. Преимущество гусеничной базы робота перед колесами. Элементы комплекта.

Практика. Сборка и программирование базовой модели робота. Расширенное управление моторами. Сборка и программирование робота-следопыта, туннельного робота. Датчик маршрута. Калибровка датчиков. Получение данных. Варианты доработки и применение робота.

Планируемые результаты освоения содержания программы:

- учащиеся соблюдают правила техники безопасности, правила поведения в объединении;
- у учащихся формируется представление о робототехнике как об области человеческих знаний, использующей новейшие достижения науки, техники, и ее значении в жизни человека;
- учащиеся знают название и назначением деталей робототехнического конструктора;
- учащиеся могут собрать и запрограммировать робототехническое устройство.

Планируемые результаты базового уровня освоения содержания программы:

- ✓ сформирован познавательный интерес к моделизму и технике;
- ✓ развиты навыки инженерной, конструкторской и исследовательской деятельности;
- ✓ развиты нравственные качества по отношению к окружающим (доброжелательность, взаимопомощь, уважение к труду окружающих и другие).
- ✓ знают основные сведения по конструированию моделей, владеют приемами и технологиями изготовления и испытания различных категорий моделей, сформированы трудовые навыки;
- ✓ знают техническую терминологию, технические понятия.

КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

№	Год обучения	Объем учебных часов	Всего учебных недель	Количество учебных дней	Режим работы
1	1	16	8	8	1занятия по 2часа

Условия реализации Программы

Для реализации программы используются образовательные конструкторы LEGO MINDSTORMS EV3 с необходимым программным обеспечением, ресурсные наборы LEGO. Для знакомства с аддитивными технологиями используется 3Д принтер

- кабинет на 15 рабочих мест (ученические столы для сборки – 12 шт, стулья – 16 шт.), светлое сухое, просторное и хорошо проветриваемое помещение, соответствующее санитарно – гигиеническим требованиям;
- стол педагога – 1шт.;
- стеллаж для хранения – 1шт.;
- комплект полей для соревнований по робототехнике – 1шт.;
- телевизор – 1шт.;
- ноутбук – 9 шт.;
- мышь беспроводная - 9 шт.;
- образовательный конструктор – 8 комплектов;
- ресурсный набор к конструктору – 8 шт.;
- 3D принтер – 1 шт;
- планшеты – 2 шт.;

–МФУ– 1 шт.

1	Робототехнический конструктор LEGO Mindstorms 45544 Образовательный набор EV3 + зарядное	8 шт.
2	Ресурсный набор Mindstorms Education EV3 LEGO 45560	8 шт.
3	Телевизор LED Samsung UE50AU7160UXRU 50" (125 см)	1 шт.
4	Ноутбук Dell Vostro 3500-5636 черный 15.6"	9 шт.
5	Компактная мышь беспроводная Logitech M170 серый [910-004642]1000 dpi	9 шт.
6	МФУ Лазерный Kyocera Ecosys M5526cdn, A4 цветной	1 шт.
7	3D принтер Anycubic Photon Mono X	1 шт.
8	Комплект полей для соревнований робототехникой	1 шт.

Информационное обеспечение:

1	Среда программирования Scratch 3.0 (скачивается бесплатно)
2	ПО LEGO Education EV3 (скачивается бесплатно)
3	Среда программирования RobotC (скачивается бесплатно)
4	САПР «FreeCAD» (скачивается бесплатно)
5	Сборники технологических карт для сборки робототехнических устройств

Формы аттестации: итоговое контрольное задание.

Оценочные материалы: задания, контрольные вопросы, опросы, тесты.

Методические материалы Программы

Для освоения данной Программы на занятиях применяются различные методы обучения (словесные, наглядные, практические), в различных сочетаниях. Каждое занятие по темам программы включает теоретическую и практическую части. Практическая часть является естественным продолжением и закреплением полученных теоретических знаний. Теоретические сведения даются в начале занятия и сообщаются обучающимся в объёме, который позволяет ребенку правильно понять значение технических требований, помогает более осознанно выполнять работу. Новая тема объясняется просто и доходчиво, обязательно закрепляя объяснение показом наглядного примера и показом приёмов работы.

Практическая часть – основная форма работы с обучающимися, где умения закрепляются, в ходе повторения – совершенствуются, а на основе самостоятельных заданий и отработанных на практике приёмов у обучающихся формируются навыки работы.

Метод наглядности используется на теоретических и практических занятиях. Это - показ обучающимся примеров работы с устройствами. Наглядность результата стимулирует обучающихся, побуждает их более внимательно осваивать необходимый технологический процесс.

Основным методом передачи информации обучающимся является репродуктивный метод – метод копирования. На этом этапе необходимо добиться от обучающихся точности и аккуратности при сборке и программировании робототехнического устройства по инструкции.

Дидактическое обеспечение. В процессе реализации программы применяются: популярная литература о технике, периодическая печать, иллюстрации, фотографии, видеосюжеты, электронные презентации, что повышает мотивацию детей к занятиям, развивает их познавательную активность.

Для повышения качества и результативности реализации Программы, используется разнообразный спектр дидактических материалов

- методическая литература;
- методические разработки и планы - конспекты занятий, методические рекомендации к практическим занятиям;

развивающие и диагностические процедуры: упражнения, творческие задания.

Список используемой литературы

1. Буйлова Л. Н. Современные подходы к разработке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ [Текст] / Л. Н. Буйлова // Молодой ученый. — 2015. — №15. — С. 567-572.
2. Буйлова Л. Н., Павлов А.В. Шаблон дополнительной общеобразовательной программы. [Текст] / Л. Н. Буйлова, А.В. Павлов. Материалы вебинара «Разработка и оценка дополнительных общеразвивающих программ». – Москва. – 2015.
3. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ. М. - Министерство образования и науки России, Федеральное государственное автономное учреждение «Федеральный институт развития образования». - 2015 г.- 21 с.
4. Примерные требования к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей Министерства образования (Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11 декабря 2006 г. № 06–1844).
5. Разработка дополнительной общеобразовательной программы. Методический сборник МБОУ ДО «Центр творческого развития и гуманитарного образования». – г. Красноярск. – 2014. – 37с.

Список литературы для педагогов

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов\ Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 – 292 с.
2. Блог-сообщество любителей роботов Лего с примерами программ [Электронный ресурс] /http://nnxt.blogspot.ru/2010/11/blog-post_21.html
3. Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс]http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159(=ru
4. Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов [Электронный ресурс] /http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks

Список литературы для учащихся

1. 1 Примеры конструкторов и программ к ним [Электронный ресурс] / Режим доступа:http://www.nxtprograms.com/index2.html
2. Программы для робота [Электронный ресурс] / http://service.lego.com/en-us/helptopics/?questionid=2655
3. Учебник по программированию роботов (wiki) [Электронный ресурс] /
4. Материалы сайтов:

http://www.prorobot.ru/lego.php
http://nau-ra.ru/catalog/robot
http://www.239.ru/robot
http://www.russianrobotics.ru/actions/actions_92.html
http://habrahabr.ru/company/innopolis_university/blog/210906/STEM-робототехника

http://www.slideshare.net/odezia/2014-39493928
http://www.slideshare.net/odezia/ss-40220681
http://www.slideshare.net/odezia/180914-39396539