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: 2023.09.29 11:07:37 +07'00'

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА «ПРОСТЕЙШИЕ МЕХАНИЧЕСКИЕ РОБОТЫ-ИСПОЛНИТЕЛИ»

Направленность: техническая
Возраст учащихся: 10 – 15 лет
Срок реализации программы: 20 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 «ПРОСТЕЙШИЕ МЕХАНИЧЕСКИЕ РОБОТЫ-ИСПОЛНИТЕЛИ»

Направленность: техническая
Возраст учащихся: 10 – 15 лет
Срок реализации программы: 20 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 «Простейшие механические роботы- исполнители» (далее Программа) – техническая.

Уровень. Программа имеет стартовый уровень (20 часов).

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. Большие возможности конструктора и в то же время простота в построении робота позволяют учащимся не только увидеть сделанную своими руками модель, но и выполнить с ее помощью поставленную ими же самими задачу.

Отличительные особенности программы «Простейшие механические роботы-исполнители» 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. Набор детей в объединение осуществляется по принципу добровольности, без отбора и предъявления требований к наличию у них специальных умений.

Количественный состав группы– 12-15 человек.

Объем и срок освоения программы. Программа рассчитана на 20 часов – курс начальной подготовки 2 часа один раза в неделю.

Формы обучения и формы организации обучения. Очное. Основной формой обучения является 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:

- формировать представление о робототехнике как об области человеческих знаний, использующей новейшие достижения науки, техники, и ее значении в жизни человека;
- познакомить с названием и назначением деталей робототехнического конструктора;
- учить собирать и программировать робототехническое устройство;
- развивать творческую инициативу и самостоятельность

Содержание программы

Учебно-тематический план

п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
	I. Машины и механизмы	**8**	**2**	**6**	Наблюдение, опрос,
	II. Робототехника	**12**	**2**	**10**	Наблюдение, опрос,
	Всего	**20**	**4**	**16**	

Содержание учебно-тематического плана

I. Машины и механизмы.

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. Построение механизмов из деталей конструктора. Расчёт параметров механической передачи .

II. Робототехника.

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

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

Планируемые результаты освоения содержания программы:

- 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;
- учащиеся могут продемонстрировать самостоятельность и творческую инициативу при сборке и программировании робототехнического устройства.

КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

№	Год обучения	Объем учебных часов	Всего учебных недель	Количество учебных дней	Режим работы
1	1	20	10	10	1занятие 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 в начальном периоде обучения 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: тесты, 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