

Муниципальное казенное учреждение «Отдел образования администрации
городского округа город Стерлитамак Республики Башкортостан»

Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
«Центр детского (юношеского) технического творчества»
городского округа город Стерлитамак Республики Башкортостан

Рассмотрено на методическом совете
МАУ ДО ЦДЮТТ г. Стерлитамак РБ
протокол № 3 от 30.07.21



Утверждаю
Директор МАУ ДО ЦДЮТТ
г. Стерлитамак РБ

 Г.Р. Васильева

Приказ № 72
от « 03 » 08 2021 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Введение в робототехнику»

(Срок освоения – учебное полугодие,
недельная нагрузка - 2 часа, всего - 36 часов,
возраст обучающихся – 7-8 лет)

Составитель:
Валитова А.Р.
педагог дополнительного
образования

Стерлитамак 2021

Содержание

1.	Пояснительная записка.....	3
2.	Учебно-тематический план	5
3.	Планируемые результаты.....	6
4.	Календарно учебный план.....	7
5.	Методическое обеспечение программы.....	10
	Литература.....	12

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» технической направленности разработана для реализации в учреждениях дополнительного образования, в общеобразовательных учреждениях, в том числе в рамках организации внеурочной деятельности по общеинтеллектуальному направлению (в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом, утверждённым приказом № 373 от 06.10.2009 г.)

Педагогическая целесообразность программы. Чтобы ребенок развивался, необходимо организовать его деятельность. Значит, образовательная задача состоит в организации условий, провоцирующих детское действие. Такую стратегию обучения легко реализовать в образовательной среде LEGO (ЛЕГО), которая объединяет в себе специально скомпонованные для занятий в группе комплекты ЛЕГО, тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную образовательную концепцию. Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце урока увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов. Одна из задач курса заключается в том, чтобы перевести уровень общения ребят с техникой «на ты», познакомить с профессией инженера.

Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации моделирования работы систем. Поэтому вторая задача курса состоит в том, чтобы научить ребят грамотно выразить свою идею, спроектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию.

Основной организационной формой в ходе реализации является занятие. Эта форма обеспечивает организационную четкость и непрерывность процесса обучения. Знание педагогом индивидуальных особенностей

воспитанников позволяет эффективно использовать влияние коллектива на учебную деятельность каждого учащегося. Неоспоримым преимуществом занятия является возможность соединения фронтальных, групповых и индивидуальных форм обучения.

Формы занятий: традиционные, нетрадиционные, соревнования, выставки, конкурсы, экскурсии и т.д.

Программа рассчитана на 36 часа. Периодичность занятий 1 раза в неделю по 2 академическому часу. Оптимальная наполняемость групп 12-15 человек, состав группы постоянный. Набор учащихся в группы основывается на желании детей и их родителей. Обучение по программе очное.

Цель программы: овладение обучающимися навыками начального технического конструирования в образовательной среде LEGO

Задачи программы:

образовательные:

- знакомство с конструктором, развитие начальных конструкторских навыков в робототехнике,

- изучение понятий конструкций и ее основных свойств (жесткости, прочности, устойчивости),

- освоение основных приемов сборки, знакомство с датчиками,

- знакомство с программным обеспечением конструктора,

- знакомство с соревновательной робототехникой,

развивающие:

- развитие мелкой моторики рук, координации,

- развитие творческих способностей и логического мышления детей;

- развитие образного, технического мышления и умения конструктивно выразить свой замысел,

- развитие умений излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений,

- развитие навыков взаимодействия в группе.

воспитательные

- воспитывать чувство ответственности,

- воспитывать уважение к труду, людям труда, прививать культуру труда;

- способствовать развитию коллектива, дружеских отношений и взаимопомощи в нем, расширять коммуникативные способности учащихся;

- обеспечивать эмоциональное благополучие, доброжелательную атмосферу пространства деятельности, создавать ситуации успеха.

2. Учебный план и содержание программы

№	Тема	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Организационное занятие.	2	1	1	Опрос
2	Введение в робототехнику	32	6	26	Практическая работа
3	Заключительное занятие. Подведение итогов.	2	0	2	-
Итого:		36	7	29	

Содержание программы

Организационное занятие (2 часа)

Теория: Знакомство с содержанием программы. Правила поведения и техника безопасности. Порядок и содержание занятий. Организация рабочего места. Инструменты и приспособления, используемые на занятиях, приемы работы с ними, правила безопасной работы.

Практическая работа: Разбираем новые наборы конструктора.

Раздел 1. Введение в робототехнику

Теория: Понятие робототехники. Знакомство с набором. Классификация деталей, крепление деталей между собой, главный блок, моторы, датчики. Приемы сборки. Чтение схем. Датчики касания, цвета, ультразвуковой датчик, гироскопический датчик.

Практика: Простейшая модель робота: сборка по схемам и по памяти.

Заключительное занятие

Подведение итогов работы за учебный год. Выставка работ.

3. Планируемые результаты.

Учащиеся должны знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- знать основные датчики и их применение,
- основные обозначения на схемах,

Учащиеся должны уметь:

- собирать несложные конструкции по схемам и по памяти;
- создавать модели по собственному замыслу,
- работать в команде.

4. Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
I. Организационное занятие								
1				Сообщение новых знаний	2	Знакомство с содержанием программы. Правила поведения и техника безопасности. Порядок и содержание занятий. Организация рабочего места.		Опрос, практическая работа
II. Введение в робототехнику								
2				Сообщение новых знаний	2	Понятие робототехники. Что в наборе? Классификация деталей, главный блок, моторы, датчики.		практическая работа
3				Комбинированное занятие	2	Собираем правый мотор		практическая работа
4				Комбинированное	2	Собираем правый мотор		практическая

				занятие				работа
5				Комбинированное занятие	2	Собираем левый мотор		практическая работа
6				Комбинированное занятие	2	Собираем левый мотор		практическая работа
7				Комбинированное занятие	2	Дополнительное третье колесо, соединительную рамку		практическая работа
8				Комбинированное занятие	2	Дополнительное третье колесо, соединительную рамку		практическая работа
9				Комбинированное занятие	2	Участие в мастер-классах		практическая работа
10				Комбинированное занятие	2	Сборка базовой конструкции		практическая работа
11				Комбинированное занятие	2	Изучаем первый датчик-датчик Касания. Крепление		практическая работа

12				Комбинированное занятие	2	Изучаем второй датчик – датчик Цвета. Крепление		практическая работа
13				Комбинированное занятие	2	Изучаем ультразвуковой датчик. Крепление		практическая работа
14				Комбинированное занятие	2	Изучаем гироскопический датчик. Крепление		практическая работа
15				Комбинированное занятие	2	Собираем по памяти на время работа		практическая работа
16				Комбинированное занятие	2	Соревнование Большие гонки с помощью смартфонов		практическая работа
17				Комбинированное занятие	2	Заключительное занятие. Подведение итогов		практическая работа

5. Методическое обеспечение программы

5.1. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

- кабинет с 14 рабочими местами для обучающихся, 1 рабочим местом преподавателя;
- Персональные компьютеры для работы с предустановленной операционной системой и специализированным ПО;
- Программное обеспечение для программирования;
- Презентационное оборудование;
- Конструктор ЛегоMindstormsEv3 -8 комплектов основного набора и 2 комплектов ресурсного набора

Информационное обеспечение

Интернет

5.2. Методическое обеспечение программы

Основные формы и методы: основными формами учебных занятий являются групповые практические занятия. В процессе обучения и воспитания широко используются тематические беседы, игры, викторины, экскурсии, участие в конкурсах и выставках, проектная деятельность.

Используются также различные методы обучения:

- словесный (рассказ, беседа, лекция);
- наглядный (показ, демонстрация, экскурсия);
- практический (работа над конструкцией, созданием модели, макета);
- исследовательский (самостоятельный поиск конструкций, инструкций для разработки конструкций).
- репродуктивный метод (деятельность обучаемых носит алгоритмический характер, т.е. выполняется по инструкциям, предписаниям, правилам в аналогичных, сходных с показанным образцом ситуациях);
- объяснительно-иллюстративный метод;
- метод проблемного изложения материала;
- частично-поисковый.

Формы подведения итога реализации программы: защита итоговых проектов.

Формы подведения итогов реализации программы:

- межгрупповые выставки;
- в целях развития самостоятельного мышления используется изготовление конструкций по собственному замыслу, добавление к конструкциям, изготовленным по образцу деталей, придуманных самими детьми (грабли, емкости, лопасти и т.д.);
- практические запуски конструкций (например, шагающий робот). А, также участие в итоговых выставках различного уровня с самостоятельными проектами.

5.3. Формы аттестации и контроля освоения программы

Периодичность:

Текущий контроль – формы отражены в календарном учебном графике и содержании учебного плана,

Промежуточная диагностика – диагностическая работа, проводится в декабре-январе.

Цели:

- определить уровень знаний, умений, навыков в соответствии с образовательной программой на данном этапе ее реализации;
- определить уровень развития детского коллектива, динамику личностного развития.

По результатам диагностики могут быть корректировки календарного учебного графика, содержания теоретической или практической части программы, корректировки модели педагогического взаимодействия, воспитательной работы.

Итоговая диагностика

Проводится с целью определения результативности освоения образовательной программы.

Формы контроля: контрольное задание, практическая работа. Подводятся итоги, оценивая по 5 бальной системе.

Литература для педагога:

Нормативная основа:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».
2. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. N 28 "Об утверждении СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
3. Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Литература по предмету:

1. Юревич Ю.Е. Основы робототехники. Учебное пособие. Санкт-Петербург: БВХ-Петербург, 2005.
2. Копосов Д.Г. Робототехника на базе LegoMindstorms EV3. Часть 1. Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2017
3. 4. <http://www.legoengineering.com/>
5. <https://education.lego.com/ru-ru/support/mindstorms-ev3/teacher-introduction>

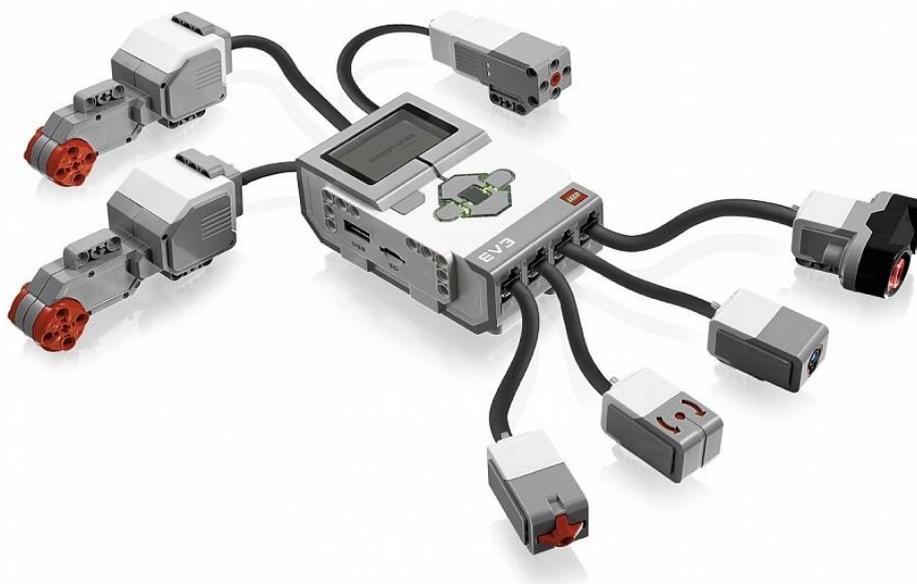
Литература для обучающихся:

1. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms ».
2. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2002. Электронные ресурсы:

Задания для промежуточной диагностики.

Задание 1

Подпишите все основные части конструктора, а так же укажите к каким портам подключаются данные элементы.



Задание 2

Собираем первую простейшую модель робота по схеме конструктора.