

Управление образования Угледгорского городского округа
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования Дом детского творчества
г. Угледгорска Сахалинской области

Принята на заседании
педагогического совета
от «14» сентября 2020г.
Протокол №1

Утверждаю:
Директор ДДТ г. Угледгорска
А.В. Дудин
Приказ №119-Д от 14.09.2020г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Робототехника с учащимися начальной школы»**

Уровень программы: базовый
Направленность программы: техническая
Возраст обучающихся: 7-8 лет
Срок реализации программы: 1 год

Разработчик программы:
Полегких Галина Николаевна
педагог дополнительного образования

г. Угледгорск
2020г.

Пояснительная записка

Направленность программы: (техническая)

Уровень программы: (базовый)

Актуальность данной программы заключается в востребованности развития широкого кругозора младшего школьника и формирования основ инженерного мышления.

На данный отсутствует предмет в школьных программах начального образования, обеспечивающий формирование у обучающихся конструкторских навыков и опыта программирования. Исправить это помогут занятия робототехникой

Программа отвечает требованиям направления региональной политики в сфере образования - развитие научно-технического творчества детей младшего школьного возраста.

Общеобразовательная робототехника – это инновационно - образовательный проект развития образования, направленный на внедрение современных научно-практических технологий в учебный процесс. В основе работы заложен принцип «от идеи к воплощению»: современные технологии, соединенные проектной и практико-ориентированной деятельностью с нацеленностью на результат.

Нормативно-правовая база:

-Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

-Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей»;

-Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Порядок);

-Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями,

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

-Приказ Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.05.2014 № 785 «Об утверждении требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и формату представления на нем информации»;

-Приказ Минтруда Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

-Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПин 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;

-Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);

-Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.12.2006 № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;

-Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.03.2016 № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»);

-Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 № АК-2563/05 «О методических рекомендациях»(вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации программ»);

-Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 26.06.2019 № 03-1235 «О методических рекомендациях».

-«Методические рекомендации для субъектов Российской Федерации по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме» (утв. заместителем министра просвещения Российской Федерации М.Н. Раковой 28.06.2019 № МР-81/02вн)

- Устав ДДТ г. Угледгорска (утвержден постановлением администрации Угледгорского городского округа от 22.12.2017г. № 1211)

Отличительные особенности

Особенностью программы является интеграция с такими учебными занятиями как информатика, технология, математика. Занятия конструированием помогают ребенку реализовывать свои идеи и замыслы, а опыт, приобретаемый в процессе технического творчества, формирует навыки исследовательской деятельности, формирования предпосылок к учебной деятельности, умения добиваться поставленного результата.

Категория учащихся

Программа актуальна для обучающихся 7 лет (первый класс начальной школы). В группу принимаются школьники, у которых нет первоначальных знаний в области робототехники, но имеется минимальный уровень знаний, умений и навыков в области информационных технологий.

Объем программы – 36 часов

Срок реализации программы – 1 год.

Режим занятий:

1 раз в неделю, продолжительность занятия – 40 минут. В течении каждого занятия предусмотрен перерыв (физминутка) Максимальная продолжительность практической работы за компьютером в этом возрасте детей 15 минут.

Цель программы:

Способствовать развитию познавательной активности и технического творчества детей младшего школьного возраста, приобретению первичных технических умений посредством образовательных конструкторов.

Задачи:

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

Обучающие:

- ознакомить с комплектами конструкторов UARO
- ознакомить с комплектами конструкторов Lego WeDo 2.0
- ознакомить со средой программирования UARO
- ознакомить со средой программирования Lego WeDo 2.0
- способствовать получению навыков работы с датчиками и двигателями;
- способствовать получению навыков программирования;
- способствовать получению навыков решения базовых задач робототехники.

Развивающие:

- развивать конструкторские навыков;
- развивать логическое мышление;
- развивать пространственное воображение.
- формировать и развивать информационные компетенции: навыки работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

Воспитательные:

- воспитывать у детей интереса к техническим видам творчества;
- воспитывать коммуникативные компетенции: навыки сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участие в беседе, обсуждении;
- воспитывать трудолюбие, самостоятельности, умение доводить начатое дело до конца;

Планируемые результаты

В результате освоения программы, обучающиеся будут знать:

- правила безопасной работы
- виды и назначения деталей конструктора UARO, Lego WeDo 2.0
- типы соединений
- основы алгоритмизации

Обучающиеся будут уметь:

- анализировать форму конструкции в целом и отдельных ее частей;
- самостоятельно находить отдельные конструктивные решения на основе анализа существующих сооружений;
- распознавать детали конструктора независимо от их пространственного положения, располагает на плоскости, различает качества предметов, упорядочивает по размерам, классифицирует, группирует по величине, цвету, форме, строению, размерам;
- воссоздавать сложные по форме модели из отдельных частей по контурным образцам, по описанию, представлению;
- работать с приложением, установленном на ПК или на планшете

Обучающиеся приобретут навыки:

- анализа конструкции объекта и выделения ее основных частей, их функционального назначения;
- коллективной работы
- распределения обязанностей, работы в соответствии с общим замыслом, не мешая друг другу;

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Формы аттестации/контроля по разделам
		Всего	Теоретические занятия	Практические занятия	
1	Введение	2	2	-	опрос
1.1	Собеседование	1	1	-	
1.2	Вводное занятие. Техника безопасности	1	1	-	
2	«День знаний»	1	0,5	0,5	Практическое задание, зачет
2.1	«Наши помощники-роботы».	1	0,5	0,5	
3	«Моя страна. Моя планета»	1	0,5	0,5	Практическое задание, зачет
3.1	«Завод»	1	0,5	0,5	
4	«Урожай»	1	0,5	0,5	Практическое задание, зачет
4.1	Построение модели «Мельница» по заданной схеме.	1	0,5	0,5	
5	«Друзья спорта»	2	1	1	Практическое задание, соревнование
5.1	Сборка и программирование действующей модели гоночной машины	1	0,5	0,5	
5.2	Ралли	1	0,5	0,5	
6	«Краски осени»	1	0,5	0,5	Практическое задание, зачет
6.1	Построение модели «Редуктор» по заданной схеме.	1	0,5	0,5	
7	«Животный мир»	1	0,5	0,5	Практическое задание, зачет
7.1	Построение модели «Собака» по предложенной схеме	1	0,5	0,5	
8	«Я – человек»	1	0,5	0,5	Практическое задание, зачет
8.1	Построение модели по предложенной схеме машина.	1	0,5	0,5	
9	«Народная культура и традиции»	1	0,5	0,5	Практическое задание, зачет
9.1	Построение модели «Карусели» по предложенной схеме	1	0,5	0,5	
10	«Наш быт»	1	0,5	0,5	Практическое задание, зачет
10.1	Построение модели «Миксер» по предложенной схеме	1	0,5	0,5	
11	«Воздушный транспорт»	1	0,5	0,5	Практическое задание, зачет
11.1	Построение модели «Вертолета» по предложенной схеме	1	0,5	0,5	
12	«Здоровей-ка»	1	0,5	0,5	

12.1	Построение модели «Зубная щетка» по предложенной схеме	1	0,5	0,5	Практическое задание, зачет
13	«Кто как готовится к зиме»	2	1	1	Практическое задание, зачет
13.1	Построение модели «Снегороб» по предложенной схеме	1	0,5	0,5	
13.2	«Труд людей зимой. Снегоуборочные роботы».	1	0,5	0,5	
14	«Город мастеров. Книга»	1	0,5	0,5	Практическое задание, зачет
14.1	Построение модели «Лягушки-царевны» по мотивам русской народной сказки	1	0,5	0,5	
15	«Новогодний калейдоскоп»	1	0,5	0,5	Практическое задание, зачет
15.1	Построение модели «Дракона»	1	0,5	0,5	
16	«Дикие животные»	1	0,5	0,5	Практическое задание, зачет
16.1	Построение модели «Гориллы» по предложенной схеме.	1	0,5	0,5	
17	«Новогодние каникулы»	1	0,5	0,5	Практическое задание, зачет
17.1	Построение модели «Наши сани едут сами»	1	0,5	0,5	
18	«Неделя игры»	1	0,5	0,5	Практическое задание, зачет
19.1	Построение модели «Механического вратаря»	1	0,5	0,5	
19	«Азбука безопасности».	1	0,5	0,5	Практическое задание, зачет
19.1	Построение модели «Автомобиля»	1	0,5	0,5	
20	«Быть здоровыми хотим»	1	0,5	0,5	Практическое задание, зачет
20.1	Построение модели «Утренняя гимнастика»	1	0,5	0,5	
21	«Профессии»	1	0,5	0,5	Практическое задание, зачет
21.1	Построение модели «Насоса»	1	0,5	0,5	
22	«Наши защитники»	1	0,5	0,5	Практическое задание, зачет
22.1	Построение модели «Катера»	1	0,5	0,5	
23	«Женский день»	1	0,5	0,5	Практическое задание, зачет
23.1	Построение модели «Цветы в вазе»	1	0,5	0,5	
24	«Весна шагает по планете. Встречаем птиц»	1	0,5	0,5	Практическое задание, зачет
24.1	Построение и программирование модели «Птица в гнезде»	1	0,5	0,5	
25	«Мир предметов и техники»	1	0,5	0,5	Практическое задание, зачет
25.1	Построение модели «Подъемный кран»	1	0,5	0,5	
26	«Цирк»	1	0,5	0,5	Практическое задание, зачет
26.1	Построение модели «Акробата»	1	0,5	0,5	

27	«Этикет»	1	0,5	0,5	Практическое задание, зачет
27.1	Построение модели «Торта»	1	0,5	0,5	
28	«Космос»	1	0,5	0,5	Практическое задание, зачет
28.1	Построение модели «Марсоход»	1	0,5	0,5	
29	«Друзья спорта»	1	0,5	0,5	Практическое задание, зачет
29.1	Построение модели «Гоночной машины»	1	0,5	0,5	
30	«Праздник Весны и Труда»	1	0,5	0,5	Практическое задание, зачет
30.1	Построение модели «Маятниковой карусели»	1	0,5	0,5	
31	«День Победы»	1	0,5	0,5	Практическое задание, зачет
31.1	Построение модели «БТР»	1	0,5	0,5	
32	Итоговая работа «Мир природы Опыты и эксперименты»	2	1	1	Практическое задание, зачет
32.1	«Очистим наш водоем!»	1	0,5	0,5	
32.2	«Очистим наш водоем!»	1	0,5	0,5	
	Всего часов:	36	19	17	

Содержание программы

1. №	Раздел	Содержание
2.	«Введение»	Техника безопасности при работе с конструктором. Вводная беседа, консультация с родителями.
3.	«День знаний»	Знакомство с робототехникой. Виды роботов, их роль в жизни человека. Построение модели робота - друга
4.	«Моя страна. Моя планета»	Актуализация знаний об окружающем мире, построение модели завода будущего .
5.	«Урожай»	Как происходит вращение. Какие бывают сооружения, их назначение. Построение модели мельницы по схеме.
6.	«Друзья спорта»	Какие автомобили нас окружают. Составляющие любого автомобиля. Начальные сведения об аэродинамике. Построение модели гоночной машины. Ралли. Гонка с препятствиями.
7.	«Краски осени»	Как механизмы движутся. Варианты соединений для передачи движения. Построение модели редуктора.
8.	«Животный мир»	Мы любим собак. Построение модели собаки по схеме.
9.	«Я – человек»	Автомобиль – помощник человеку. Построение разных моделей автомобилей для разных нужд.
10.	«Народная культура и традиции»	Беседа о культурных традициях. Развлечения наших предков. Построение и программирование действующей модели карусели
11.	«Наш быт»	Беседа о быте человека. Какие предметы окружают нас в быту. Роль быта в жизни человека. Построение модели «Миксер» по схеме.
12.	«Воздушный транспорт»	Виды транспорта. Роль воздушного транспорта в жизни людей (путешествия, спасение людей, тушение пожаров и др.). Построение модели вертолета по предложенной схеме.
13.	«Здоровей-ка»	Беседа о здоровом образе жизни. Как мы бережем свое здоровье. Построение модели зубной щетки .
14.	«Кто как готовится к зиме»	Какие машины помогают человеку зимой. Труд человека зимой. Снегоуборочные работы, чем они важны? Построение модели «Снегороба» по предложенной схеме.

15.	«Город мастеров. Книга»	Русские народные сказки. Герои русских сказок. Сказка о царевне-лягушке. Построение модели царевны – лягушки по предложенной схеме.
16.	Новогодний калейдоскоп	Знакомство с традицией встречать Новый год в разных странах. Традиции восточных стран, Китай. Построение модели дракона.
17.	«Дикие животные»	Знакомство с животным миром. Дикие и домашние животные, сходства и различия. Построение модели гориллы по предложенной схеме.
18.	«Новогодние каникулы»	Как дети развлекаются на каникулах. Традиционные зимние забавы. Старинные развлечения. Построение модели саней с пассажиром.
19.	«Неделя игры»	Мы любим спорт. Беседа о разных видах спорта. Футбольный матч. Построение модели вратаря.
20.	«Азбука безопасности.»	Правила дорожного движения. Беседа о безопасности на дороге. Построение модели автомобиля, дорожных знаков. Игра «Я соблюдаю правила»
21.	«Быть здоровыми хотим»	Беседа о спорте и здоровом образе жизни. Построение модели «Утренняя гимнастика». Игра «Повтори упражнение»
22.	«Профессии»	Кем я хочу стать, когда вырасту? Какие профессии бывают. Зачем человеку профессия? Построение модели насоса.
23.	«Наши защитники»	Наша армия сильная, сильная! Будущие защитники страны. Беседа об армии и военных профессиях. Кто защищает нас на воде? Построение модели катера.
24.	«Женский день»	Наши мамы самые прекрасные на свете. Зачем мы дарим цветы? Рассматривание цветов, выделение главного. Построение модели цветка в вазе
25.	«Весна шагает по планете. Встречаем птиц»	Беседа о птицах. Перелетные и неперелетные птицы. Зачем птица вьет гнездо? Построение модели птицы в гнезде.
26.	«Мир предметов и техники»	Техника-помощник человека. Какие машины помогают строить дома? Как устроен подъёмный кран. Построение модели подъемного крана
27.	«Цирк»	Мы идем в цирк. Беседа о цирке и цирковых артистах. Элементы вращения в конструкторе. Построение модели акробата.
28.	«Этикет»	Тематическая игра «День рождения в кафе.». Обыгрывание ситуации. Построение модели торта

29.	«Космос»	Хочу быть космонавтом. Беседа о космосе. Построение модели марсохода. Путешествие по лунной поверхности. Лунные соревнования
30.	«Праздник Весны и Труда»	История праздника. Как мы празднуем весенние праздники. Изучение механизма вращения. Построение модели маятниковой карусели
31.	«День Победы»	Беседа об историческом событии. Обзор современной военной техники. Выделение главных особенностей. Построение модели БТР
32.	Итоговая работа «Мир природы. Опыты и эксперименты»	Беседа о загрязнении окружающей среды. Экологическая тропа Организация мини-проекта «Очистим наш водоем!». Защита проекта
	Всего часов	36

Календарный учебный график

Полугодие	Дата		Продолжительность (количество учебных недель)
	Начало	Окончание	
-+			
1 полугодие для групп I года обучения, II и последующих годов обучения	14.09.2020	31.12.2021	15 недель
2 полугодие для групп I года обучения, II и последующих годов обучения	11.01.2020	31.05.2021	21 неделя

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Учебно-методическое обеспечение программы

Обучение проводится с использованием свободного распространяемого программного обеспечения: приложения для ПК и ОС Андроид (планшет, смартфон) UARO, Lego WeDo 2.0

В качестве основного методического пособия на сегодняшний день используется программно-методический комплекс по робототехнике «ИКаРёнок+»

Кроме того, автором программы использованы дидактические материалы:

1. Комплект схем сборки к конструктору. UARO
2. Комплект рабочих тетрадей к конструктору UARO

Учебное занятие по данной программе состоит из теоретической и практической части. Темы завершаются практической работой, что способствует лучшему усвоению теоретического материала и дает определенные навыки работы. Практические работы одновременно являются формой оценивания промежуточного результата реализации программы. В конце учебного года, по завершении освоения программы, обучающиеся выполняют итоговую практическую (творческую) работу.

В процессе выполнения практических работ происходит обсуждение способов выполнения поставленной задачи, выбора инструментов, материалов и текстур, обсуждение сюжета анимации. Такая форма занятий в сочетании с теоретической частью, когда педагог объясняет новый материал, в том числе с помощью проектора, обеспечивает перерывы в работе за компьютером.

Практические работы как правило выполняются командой из 2-4 человек, что позволяет воспитывать в учащихся взаимовыручку, умение работать в коллективе, доброжелательное отношение к друг другу, развивает умение правильно организовывать работу в команде, распределению обязанностей,

Основные формы и приемы работы с учащимися:

- Беседа
- Ролевая игра
- Познавательная игра
- Задание по образцу (с использованием инструкции)
- Творческое моделирование (создание модели-рисунка)
- Викторина
- Проект

Методы обучения

Учебно-воспитательный процесс направлен на развитие природных задатков детей, на реализацию их интересов и способностей. Каждое занятие обеспечивает развитие личности ребенка. При планировании и проведении занятий применяется *лично-ориентированная технология* обучения, в центре внимания которой неповторимая личность, стремящаяся к реализации своих возможностей, а также *системно-деятельностный метод* обучения.

Данная программа допускает творческий, импровизированный подход со стороны детей и педагога того, что касается возможной замены порядка раздела, введения дополнительного материала, методики проведения занятий.

Руководствуясь данной программой, педагог имеет возможность увеличить или уменьшить объем и степень технической сложности материала в зависимости от состава группы и конкретных условий работы. На занятиях объединения «Робототехника с учащимися начальной школы» используются в процессе обучения дидактические игры, отличительной особенностью которых является обучение средствами активной и интересной для детей игровой деятельности.

Дидактические игры, используемые на занятиях, способствуют:

- развитию мышления (умение доказывать свою точку зрения, анализировать конструкции, сравнивать, генерировать идеи и на их основе синтезировать свои собственные конструкции),
- развитию речи (увеличение словарного запаса, выработка научного стиля речи),
- мелкой моторики;
- воспитанию ответственности, аккуратности, отношения к себе как самореализующейся личности, к другим людям (прежде всего к сверстникам), к труду. - обучению основам конструирования, моделирования, автоматического управления с помощью компьютера и формированию соответствующих навыков.

В связи с появлением и развитием нового объединения – «Робототехника с учащимися начальной школы» - возникла необходимость в новых методах стимулирования и вознаграждения творческой работы учащихся.

Для достижения поставленных педагогических целей используются следующие нетрадиционные игровые методы:

- Соревнования
- Олимпиады
- Выставки

Как показала практика, эти игровые методы не только интересны ребятам, но и стимулируют их к дальнейшей работе и саморазвитию, что с помощью традиционной отметки сделать практически невозможно.

Приемы и методы организации занятий.

I Методы организации и осуществления занятий

1. Перцептивный акцент:

а) словесные методы (рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочной литературы);

б) наглядные методы (демонстрации мультимедийных презентаций, фотографии);

в) практические методы (упражнения, задачи).

2. Гностический аспект:

а) иллюстративно- объяснительные методы;

б) репродуктивные методы;

в) проблемные методы (методы проблемного изложения) дается часть готового знания;

г) эвристические (частично-поисковые) большая возможность выбора вариантов;

д) исследовательские – дети сами открывают и исследуют знания.

3. Логический аспект:

- а) индуктивные методы, дедуктивные методы;
- б) конкретные и абстрактные методы, синтез и анализ, сравнение, обобщение, абстрагирование, классификация, систематизация, т.е. методы как мыслительные операции..

II Методы стимулирования и мотивации деятельности

1. Методы стимулирования мотива интереса к занятиям:

- а) познавательные задачи,
- б) учебные дискуссии,
- в) опора на неожиданность,
- г) создание ситуации новизны,
- д) ситуации гарантированного успеха и т.д.

2 Методы стимулирования мотивов долга, сознательности, ответственности, настойчивости:

- а) убеждение,
- б) требование,
- в) приучение,
- г) упражнение,
- д) поощрение.

Материально-технические условия реализации программы

Для успешной реализации программы необходимы следующие материально-технические условия:

- компьютерный класс с современными компьютерами, объединенными в сегмент локальной сети с возможностью выхода в Интернет с каждого рабочего места;
- мультимедийный проектор;
- экран;
- ноутбуки
- планшеты
- комплект конструкторов UARO Premium
- комплект конструкторов Lego WeDo 2.0
- готовые схемы сборки UARO
- рабочие тетради UARO
- программное обеспечение UARO, Lego WeDo 2.0
- комплект аккумуляторов
- комплект зарядных устройств для аккумуляторов.

Кадровое обеспечение программы

Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы (*наименование программы*) обеспечивается педагогом дополнительного образования, имеющим высшее образование, соответствующее технической направленности, и отвечающим квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов:

Список литературы для педагогов

1. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ. 2015 г.
2. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2015 г.
3. Филиппов С.А. «Робототехника для детей и родителей», Санкт-Петербург «Наука» 2018 г
4. Аленина Т.И, Енина Л.В, Колотова И.О, Сичинская Н.М, Смирнова Ю.В. Шаульская Е.Л «Образовательная робототехника во внеурочной деятельности дошкольников: в условиях внедрения ФГОС НОО: учеб.-метод. пособие» / М-во образования и науки Челяб. обл., - Челябинск: Челябинский Дом печати, 2016 г.
5. Бедфорд А. «Большая книга LEGO» - Манн, Иванов и Фербер, 2014 г.
6. Дыбина О. В. «Творим, изменяем, преобразуем»; М.: Творческий центр «Сфера», 2019 г.
7. Комарова Л. Г. «Строим из Лего»; М.: Мозаика-Синтез, 2016 г.
8. Мирошина Т.Ф, Соловьева Л.Е, Могилёва А.Ю, Перфильева Л.П. «Образовательная робототехника школе» Челябинск: Взгляд, 2019.

Интернет ресурсы

1. <http://lego.rkc-74.ru/>
2. <http://www.lego.com/education/>
3. <http://www.wroboto.org/>
4. <http://www.roboclub.ru>
5. <http://www.robot.ru>
6. <http://learning.9151394.ru>
7. <http://mon.gov.ru/pro/fgos/>
8. <http://www.intedu.ru/object.php?m1=3&m2=62&id=1002>
9. <http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>
10. www.uni-altai.ru/info/journal/vesnik/3365-nomer-1-2010.html
11. <http://confer.cschool.perm.ru/tezis/Ershov.doc>
12. <http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>
13. http://pedagogical_dictionary.academic.ru
14. <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>
15. www.legoeducation.com
16. <http://nsportal.ru>

Список литературы для детей и родителей

1. Ник Арнольд: «Крутая механика для любознательных». М: Лабиринт, 2020 г.
2. Филиппов С.А. «Робототехника для детей и родителей». СПб: Наука, 2019.
3. Айзек Азимов «Я, робот».. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2015.
4. Кравченко М., Пак Н., Грабовская Ю. «Как устроен РОБОТ? Разбираем механизмы вместе с Лигой Роботов!». СПб: Питер, 2020.
5. Русин С.Г., Дубовик Е.В, Иркова Ю.А. «Привет, робот! Моя первая книга по робототехнике» М: Наука и техника, 2018.

Интернет ресурсы

1. <http://edurobots.ru/>
2. <https://educationrobots.ru/>
3. <https://roboschool.pro/>
4. <https://www.robo.house/ru/school-ru/>
5. https://lotsman.ru/texts/167-articles/obrazovanie-i-pedagogika/929-robototekhnika-na-platfome-arduino-priglashayu-k-obmenu-opytom?gclid=CjwKCAjw_NX7BRA1EiwA2dpg0sU3_6pbMF91K46-jfUECx6p_4jDGs-VKRsjp1uRN-FtQHUFUro9ehoCnEYQAvD_BwE
6. https://robx.org/online/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_term=%2B%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%BE%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0%20%2B%D0%BE%D0%BD%D0%BB%D0%B0%D0%B9%D0%BD%20%2B%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%81%D1%8B&utm_content=431454224574&utm_campaign=online-kurs-poisk-goryachie-russia&gclid=CjwKCAjw_NX7BRA1EiwA2dpg0gJ5TldogS9u-ikAkt9pbuwFKacqe97wawoEy0yBcidartgQZLynWRoC7z4QAvD_BwE
- 7.

Оценка качества освоения программы

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы дополнительного образования «Робототехника с учащимися начальной школы»:

- проведение мониторинга на каждом возрастном этапе, включающего в себя исследование технического творчества воспитанников;
- мониторинг заинтересованности школьников в конструктивной деятельности, степени активности ребенка в ней;
- мониторинг степени заинтересованности участия родителей воспитанников в совместной творческой конструктивной деятельности;

В течение курса предполагаются регулярные зачеты, на которых решение поставленной заранее известной задачи принимается в свободной форме (не обязательно предложенной преподавателем). При этом тематические состязания роботов также являются методом проверки, и успешное участие в них освобождает от соответствующего зачета.

По окончании курса учащиеся защищают творческий проект, требующий проявить знания и навыки по ключевым темам.

Критерии оценивания теоретических знаний, практических умений и навыков обучающихся

	Оцениваемые показатели	Высокий уровень	Базовый уровень	Начальный уровень
Общие показатели	Знание основных понятий, название деталей, приемов соединений, простых приемов программирования с использованием электронных приложений, построение моделей по образцу и собственному замыслу	Обучающийся знает основные понятия название деталей, приемы соединений, простые приемы программирования с использованием электронных приложений, умеет строить модели по образцу и собственному замыслу	Обучающийся знает основные понятия название деталей, приемы соединений, простые приемы программирования с использованием электронных приложений, умеет строить модели по образцу	Обучающийся знает основные понятия название деталей, приемы соединений, умеет строить модели по образцу
Знания:	виды, название, назначения конструкторов	Обучающийся свободно ориентируется в конструкторах разного вида	Обучающийся свободно ориентируется в одном из конструкторов	Обучающийся свободно ориентируется в одном из конструкторов
	способы соединения деталей	Обучающийся знает изученные способы соединения деталей .	Обучающийся знает способы соединения деталей по образцу	Обучающийся испытывает затруднения в знании способов соединения деталей по образцу
	основных ключевых понятий программирования моделей, составления алгоритма действий	Обучающийся знает ключевые понятия программирования моделей, составления алгоритма действий	Обучающийся знает ключевые понятия программирования моделей,	Обучающийся испытывает затруднения в ориентации среди понятий программирования


Практические умения и навыки	Умение составлять движущиеся конструкции разного назначения	Обучающийся свободно ориентируется в различных механизмах, умеет составлять конструкции по образцу и замыслу	Обучающийся умеет составлять конструкции по образцу и замыслу	Обучающийся испытывает затруднения в составлении конструкции по образцу
	Программирование в приложении	Обучающийся свободно ориентируется в приложении, составляет алгоритм действий, редактирует и запускает программу	Обучающийся составляет алгоритм действий, редактирует и запускает программу	Обучающийся испытывает затруднения в составлении алгоритма

Таблица мониторинга успеваемости.

ФИ ребенка	Умение правильно конструировать поделку по инструкции педагога		Умение правильно конструировать поделку по схеме		Умение правильно конструировать поделку по образцу		Умение правильно конструировать поделку по замыслу		Умение детей моделировать объекты по иллюстрациям и рисункам		Умение детей моделировать объекты, используя разные виды передач		Умение детей моделировать объекты и самостоятельно их программировать	
	сентябрь	май	сентябрь	май	сентябрь	май	сентябрь	май	сентябрь	май	сентябрь	май	сентябрь	май

Уровень требований, предъявляемых к ребенку по каждому из параметров, зависит от степени мастерства ребенка.

Высшее мастерство: 

Достаточное мастерство: 

Недостаточное мастерство: 