



**Управление образования администрации
городского округа город Кулебаки Нижегородской области
Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования
«Кулебакский Центр детского технического творчества»**

Рассмотрено
на педагогическом совете
протокол от «31» 08. 2022 г. № 1

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
от «01» 09. 2022 г. № 150

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности**

«Образовательная робототехника»

Возраст обучающихся: 7-12 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

Куницына Ирина Владимировна,

педагог дополнительного образования

г.о.г. Кулебаки

2022 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка.
2. Планируемые результаты.
3. Учебный план.
4. Содержание учебного плана.
5. Календарный учебный график.
6. Рабочая программа.
7. Рабочая программа воспитания.
8. Календарный план воспитательной работы.
9. Форма аттестации.
- 10.Оценочный материал.
- 11.Методическое обеспечение программы.
- 12.Условия реализации программы.
- 13.Список литературы.
- 14.Приложения.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Образовательная робототехника» разработана с целью реализации на создаваемых новых местах дополнительного образования детей в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».

Программа «Образовательная робототехника» имеет **техническую направленность**, дает объем технических знаний, которыми вполне может овладеть современный школьник, ориентированный на научно-техническое направление дальнейшего образования и сферу профессиональной деятельности. Программа ориентирована в первую очередь на ребят, желающих изучить основы физических принципов и базовых технических решений, сферу применения роботизированных технологий, получить начальные практические навыки в конструировании и программировании робототехнических устройств.

Программа рассчитана на разный контингент учащихся и разработана с учетом современных требований, на основе Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказа Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 №196 (ред.2020 года) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Распоряжения правительства РФ от 04.09.2014 года №1726-р (ред. от 30.03.2020 года) о «Концепции развития дополнительного образования детей», Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», устава и нормативно-локальных актов МБУ ДО «КЦДТТ», а также запросов детей и их родителей.

Уровень программы: стартовый.

Актуальность программы.

Сегодня профессия инженера является не только популярной, но и одной из самых востребованных и высокооплачиваемых. Интенсивное использование

программируемых роботов в быту, на производстве и поле боя требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы. Робототехника представляет учащимся технологии XXI века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, креативное и техническое мышление, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают.

Новизна программы

Робототехника – одна из бурно развивающихся областей науки: роботы работают на заводах, берут на себя самую тяжёлую и опасную работу в космосе, помогают военным и спасателям, пожарным и врачам.

Образовательная робототехника – сравнительно новая технология обучения, позволяющая вовлечь в процесс инженерного творчества детей, начиная с младшего школьного возраста. Она позволяет обнаруживать и развивать навыки учащихся в таких направлениях как мехатроника, искусственный интеллект, программирование и других.

Педагогическая целесообразность программы определяется тем, что в основе деятельности детей в области робототехники лежит развитие общеучебных навыков и умений, основ технического мышления, что в дальнейшем может успешно использоваться ребёнком в других учебных программах, на уроках физики и информатики, математики, а полученные знания станут фундаментом для образования на следующих образовательных ступенях (школа, колледж, ВУЗ). Ребёнок получает широкие возможности социализации в процессе привития трудовых навыков, пространственного мышления.

Отличительной особенностью данной программы является частичное применение дистанционных образовательных технологий, а также в том, что она является одним из механизмов формирования творческой личности, даёт навыки овладения начального технического конструирования, развития мелкой моторики, изучения понятий конструкции и ее основных свойств (жесткости, прочности,

устойчивости), навыки взаимодействия в группе. Возможно применение дистанционных образовательных технологий, пропустивших занятия по уважительной причине.

Программа «Образовательная робототехника» включает в себя изготовление роботов, которых конструируют и программируют сами учащиеся, тем самым вооружает детей знаниями и умениями, которые пригодятся в жизни, могут помочь в профессиональной ориентации. Данная программа удовлетворяет современным требованиям, запросам детей и их родителей.

Сведения о коллективе учащихся.

Программа рассчитана на учащихся в возрасте 7-12 лет, проявляющих интерес к ПК, конструированию и компьютерному обеспечению.

В группах могут заниматься дети разного возраста и разного уровня творческого развития. Группы формируются в соответствии с локальными актами образовательного учреждения.

Цель программы: обучение основам робототехники.

Задачи программы.

Обучающие:

- сформировать представление о применении роботов в современном мире: от детских игрушек до научно-технических разработок;
- сформировать представление об истории развития робототехники;
- научить соблюдать правила техники безопасности и гигиены при работе на ПК и с конструктором;
- научить работать на компьютере;
- научить работать по предложенным инструкциям, рисункам, схемам;
- освоить основные механические передачи: ременная, зубчатая, червячная, фрикционная, кулачковая и рычажная передачи;
- научить собирать модели по предложенной схеме, по собственному замыслу;
- научить составлять элементарную программу для работы модели;
- научить самостоятельно разрабатывать и реализовывать творческие проекты по созданию моделей;

- познакомить или актуализировать знания о среде программирования LEGO MINDSTORMS EV3, базовых и ресурсных наборах конструкторов LEGO;
- обучить основам моделирования и программирования, выявить программистские способности школьников;
- научить или актуализировать знания о создании собственных проектов, которые могут быть полезными в реальной жизни.

Развивающие:

- способствовать формированию интереса к техническому творчеству, конструированию и программированию;
- способствовать формированию IT-компетенций;
- способствовать развитию творческого, логического мышления;
- способствовать развитию мелкой моторики рук;
- способствовать развитию изобретательности, творческой инициативы;
- развить творческие способности и логическое мышление детей;
- развить умение творчески подходить к решению задач;
- расширить знания учащихся об окружающем мире, о мире техники;
- развивать умения работать в группе и в парах.

Воспитывающие:

- формировать чувство ответственности, самостоятельности, творческого отношения к делу.
- воспитывать доброе, бережное и качественное отношение к технике, взаимное уважение со своими товарищами, любовь к трудовой деятельности.
- способствовать воспитанию чувства коллективизма, товарищества и взаимопомощи;
- способствовать воспитанию чувства уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- способствовать воспитанию волевых качеств: терпению, ответственности и усидчивости;
- способствовать развитию навыка самоанализа, самооценки.

Реализация программы предполагает использование таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний и языка, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программы.

Сроки реализации дополнительной образовательной программы.

Данная программа рассчитана на один год обучения.

Объем программы: общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы, составляет 144 учебных часа.

Режим занятий.

Для групп первого года обучения предусмотрены занятия: 2 раза в неделю по 2 часа.

Программа реализуется в течение всего календарного года, включая каникулярное время, в рамках тематических программ, проектов (лагерь с дневным пребыванием на базе Центра, прогулочные группы, дворовые площадки, походы, экскурсии и др.)

Формы организации занятий.

Теоретические занятия могут проходить с применением дистанционных образовательных технологий, например, посредством программы (Skype, Zoom и др.), записи лекций, социальной сети ВКонтакте, мессенджеров (Viber, WhatsApp и др.). Такая двухсторонняя форма коммуникации позволяет учащимся, не имеющим возможности посещать все занятия в силу различных обстоятельств, получить доступ к изучению программы через сервисы Google (документы, формы), видеохостинг YouTube.

В процессе реализации программы также будут использованы следующие формы обучения (фронтальная, групповая и индивидуальная работа): рассказ, беседы, демонстрации мультимедийных презентаций, видеороликов, а потом ребята на практике выполняют определенные задания: конструируют роботов, пишут для них программы. Результатом их деятельности могут быть соревнования между собой в сложности выполнения команд роботами,

программировании, научно-исследовательских проектах и работах по данной теме, а также участие в конкурсах различного уровня.

В образовательной программе «Робототехника» используются методы обучения, которые обеспечивают продуктивное техническое образование. Обучение опирается на такие виды образовательной деятельности, которые позволяют обучающимся:

- познавать окружающий мир (когнитивные);
- создавать при этом образовательную продукцию (креативные);
- организовывать образовательный процесс (оргдеятельностные).

Использование совокупности методов, представленных в данной классификации, позволяет наиболее точно охарактеризовать (проанализировать) образовательный процесс и, при необходимости, корректировать его в соответствии с поставленной в программе целью.

Когнитивные методы, или методы учебного познания окружающего мира - это, прежде всего, методы исследований в различных науках – методы сравнения, анализа, синтеза, классификации.

Применение когнитивных методов приводит к созданию образовательной продукции, т.е. к креативному результату, хотя первичной целью использования данных методов является познание объекта.

Метод эвристических вопросов применяется для отыскания сведений о каком-либо событии или объекте задавать следующие семь ключевых вопросов: Кто? Что? Зачем? Чем? Где? Когда? Как?

Метод сравнения применяется для сравнения разных версий моделей, учащихся с созданными аналогами.

Метод эвристического наблюдения ставит целью научить детей добывать конструировать знания с помощью наблюдений. Одновременно с получением заданной педагогом информации многие обучающиеся видят и другие особенности объекта, т.е. добывают новую информацию и конструируют новые знания.

Метод фактов учит отличать то, что видят, слышат, чувствуют учащиеся, от того, что они думают. Таким образом, происходит поиск фактов, отличие их от не фактов, что важно для инженера-робототехника.

Метод конструирования понятий начинается с актуализации уже имеющихся представлений обучающихся. Сопоставляя и обсуждая детские представления о понятии, педагог помогает достроить их до некоторых культурных форм. Результатом выступает коллективный творческий продукт – совместно сформулированное определение понятия.

Метод ошибок предполагает изменение устоявшегося негативного отношения к ошибкам, замену его на конструктивное использование ошибок. Ошибка рассматривается как источник противоречий, феноменов, исключений из правил, новых знаний, которые рождаются на противопоставлении общепринятым.

Метод планирования предполагает планирование образовательной деятельности на определенный период - занятие, неделю, тему, творческую работу.

Метод контроля в техническом обучении образовательный продукт юного конструктора и программиста оценивается по степени отличия от заданного, т.е. чем больше оптимальных конструкторских идей выдумывают обучающиеся, тем выше оценка продуктивности его образования.

Метод рефлексии помогает обучающимся формулировать способы своей деятельности, возникающие проблемы, пути их решения и полученные результаты, что приводит к осознанному образовательному процессу.

Метод самооценки вытекает из методов рефлексии, носит количественный и качественный характер, отражает полноту достижения обучающимся цели.

Этапы реализации программы.

1 год обучения. Получают знания о робототехнике, как одном из востребованных направлений, о физических, математических и логических теориях, положенных в основу проектирования и управления роботами. Конструируются и программируются роботы не сложного уровня сложности. Выполняют несложные творческие проекты.

Планируемые результаты

В результате освоения программы, учащиеся будут иметь представление о робототехнике, проводить сборку робототехнических средств с применением LEGO конструкторов, создавать программы для робототехнических средств, прогнозировать результаты работы, овладеют основами самооценки, самоконтроля, умением доводить начатое до логического завершения, а также предполагается повышение творческой активности, проявление инициативы и любознательности, творческой самореализации.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

первого года обучения

Учащиеся должны знать:

- Способы применения роботов в современном мире: от детских игрушек до научно-технических разработок; об окружающем мире, о мире техники;
- Историю развития робототехники;
- Правила техники безопасности и гигиены при работе на ПК и с конструктором;
- Основные механические передачи: ременная, зубчатая, червячная, фрикционная, кулачковая и рычажная передачи;
- Основы работы в среде программирования LEGO MINDSTORMS EV3, базовых и ресурсных наборах конструкторов LEGO;
- Основные приемы конструирования роботов;
- Названия деталей;
- Основы моделирования и программирования;
- Основные виды конструкций, соединение деталей;
- Этапы создания собственных проектов, которые могут быть полезными в реальной жизни;

Учащиеся должны уметь:

- Соблюдать правила техники безопасности и гигиены при работе на ПК и с конструктором, обучающиеся будут иметь сформированные ИТ-компетенции;
- Работать в парах и группах;
- Работать на компьютере;
- Работать по предложенным инструкциям, рисункам, схемам;
- Читать и уметь использовать инструкции, рисунки, схемы.
- Собирать модели по предложенной схеме, по собственному замыслу;
- Составлять элементарную программу для работы модели;
- Самостоятельно разрабатывать и реализовывать творческие проекты по созданию моделей;

- Выполнять простые программы в среде программирования LEGO MINDSTORMS EV3;
- Работать с базовым и ресурсным набором конструкторов LEGO;

Личностные качества:

- способен организовать рабочее место, соблюдает правила безопасности;
- терпелив и старается доводить начатое до логического завершения;
- аккуратен в выполнении работы, уважает и бережет результаты своего труда и труда окружающих;
- проявляет чувства коллективизма, товарищества и взаимопомощи;
- проявляет любознательность, творческую активность, ответственность и усидчивость;
- проявляет интерес к техническому творчеству, конструированию и программированию
- проявляет навыки самоконтроля, самооценки;
- проявляет творческое, логическое мышление, изобретательность;
- удовлетворен своей деятельностью в объединении, в творческой самореализации;
- проявляет осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку;
- конструктивен в конфликтных ситуациях.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Модуль	Год обучения	Количество часов			Форма аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1	1 год обучения	144	50	94	Опрос, практическое задание.
	ИТОГО	144			

1 год обучения

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов			Форма аттестации и контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	1. Вводное занятие. Введение в образовательную программу. Организационные вопросы. Правила ТБ и ПБ. Входящая диагностика.	2	1	1	Опрос, практическое задание для выявления уровня технического развития.
	2. Знакомство с конструктором LEGO	4	2	2	
2.1	История создания конструктора LEGO. Роботы в нашей жизни. Понятие «Что такое робот», их классификация и виды. Назначение роботов в человеческой среде.	2	1	1	
2.2	Введение в Lego-конструирование. Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Знакомство детей с конструктором, с LEGO-детальями, с цветом LEGO-элементов. Опрос, практическое задание.	2	1	1	Опрос, практическое задание.
	3. Изучение механизмов.	28	14	14	
3.1	Способы соединения деталей конструктора.	2	2	-	

3.2	Конструирование легких механизмов (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак)	2	-	2	
3.3	Конструирование механического «манипулятора»	2	-	2	
3.4	Колеса и оси.	2	1	1	
3.5	Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо.	2	2	-	
3.6	Понижающая зубчатая передача.	2	2	-	
3.7	Повышающая зубчатая передача.	2	2	-	
3.8	Механический мини вентилятор на основе зубчатой передачи	2	-	2	
3.9	Шкивы и ремни.	2	1	1	
3.10	Перекрестная ременная передача.	2	1	1	
3.11	Понижающая ременная передача.	2	1	1	
3.12	Повышающая ременная передача.	2	1	1	
3.13	Снижение, увеличение скорости.	2	1	1	

3.14	Практическое задание: механический мини вентилятор на основе ременной передачи.	2	-	2	Практическое задание.
	4. Конструирование заданных моделей.	30	10	20	
4.1	Малая «Яхта»	4	2	2	
4.2	Трехколесный автомобиль	4	2	2	
4.3	Автомобиль с водителем	2	-	2	
4.4	Мотоцикл	2	-	2	
4.5	Малый самолет	2	-	2	
4.6	Малый вертолет	2	-	2	
4.7	Детская Карусель	4	2	2	
4.8	Большой вентилятор	4	2	2	
4.9	Комбинированная модель «Мельница»	4	2	2	
4.10	Сборка и защита моделей робота «Ручной Волчок».	2	-	2	Сборка и защита моделей роботов.
	5. Знакомство с конструкторами MindStorm NXT и EV3.	14	6	8	

5.1	Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Знакомство учащихся с базовыми и ресурсными наборами конструктором с LEGO WeDo и LEGO EV3, NXT (цвет и формы деталей).	2	2	-	
5.2	Повторение деталей конструктора и сравнение деталей. Поиск сходств и отличий. Объяснение предназначения.	2	2	-	
5.3	Конструирование базового стартового образца по схеме.	2	1	1	
5.4	Конструирование робота – колесной базы на гусеницах по схеме.	2	-	2	
5.5	Конструирование робота – «Погрузчик» по схеме.	2	-	2	
5.6	Конструирование робота – «Кран» по схеме.	2	-	2	
5.7	Подключение блока управления. Интерфейс блока. Мини-соревнование роботов.	2	1	1	Мини-соревнование.
	6. Знакомство с программным обеспечением и оборудованием.	14	6	8	
6.1	Введение в Lego, знакомство со средой конструирования и программирования. Интерфейс программы и работа с ним. Объяснение понятия «среда программирования», «логические блоки».	2	2	-	
6.2	Объяснение понятий «мощность мотора», «калибровка», применение блока «движение» в программе. Обучение написанию линейной программы.	2	2	-	

6.3	Ознакомление с понятием «цикл». Объяснение написания программы с циклом. Разъяснение понятия «прерывания».	2	1	1	
6.4	Знакомство с языком программирования JavaScript. Эксперименты.	4	1	3	
6.6	Написание программы для движения робота по кругу, вперед-назад, «восьмеркой».	2	-	2	
6.7	Практическое задание: сборка мини-бота, написание и тестирование программы для него.	2	-	2	Практическое задание.
	7. Конструирование заданных моделей.	30	10	20	
7.1	Знакомство с альтернативными источниками энергии.	2	2	-	
7.2	Сборка ручного генератора.	4	1	3	
7.3	Сборка солнечной станции.	4	1	3	
7.4	Сборка ветряного двигателя.	4	1	3	
7.5	Сборка гидротурбины.	4	1	3	
7.6	Сборка машины на солнечной батарее.	4	1	3	
7.7	Сборка блока для подъема грузов на корабле.	4	1	3	
7.8	Подготовка к защите моделей.	2	2	-	
7.9	Сборка и защита моделей роботов.	2	-	2	Сборка и защита моделей роботов.

	8. Проектная деятельность.	20	-	20	
8.1	Повторение изученного материала.	2	-	2	
8.2	Повторение изученного материала.	2	-	2	
8.3	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей.	2	-	2	
8.4	Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализоваться проект.	2	-	2	
8.5	Создание проектов в парах. Создание моделей по замыслу.	4	-	4	
8.6	Создание проектов в парах. Создание моделей по замыслу. Защита творческого проекта.	2	-	2	
8.7	Создание проектов в группах.	4	-	4	
8.8	Создание проектов в группах. Защита творческого проекта.	2	-	2	Защита творческого проекта.
9	Итоговое занятие Подведение итогов. Анализ достижений учащихся.	2	1	1	Опрос, практическое задание.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

первый год обучения

1. Вводное занятие.

Введение в образовательную программу. Просмотр видеофильмов о применении роботов в различных сферах жизни человека, значении робототехники. Организационные вопросы. Правила ТБ и ПБ. Входящая диагностика.

Подведение итогов.

Опрос, практическое задание для выявления уровня технического развития.

2. Знакомство с конструктором LEGO

Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Знакомство детей с конструктором, с LEGO-деталью, с цветом LEGO-элементов. История создания конструктора LEGO. Роботы в нашей жизни. Понятие «Что такое робот», их классификация и виды. Назначение роботов в человеческой среде. Введение в Lego-конструирование.

Практическая работа.

Творческая работа «Мой первый робот».

Подведение итогов.

Опрос, практическое задание.

3. Изучение механизмов.

Знакомство с конструктором LEGO, с формой LEGO-деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений. Первые шаги. Обзор основных приемов сборки. Построение простых конструкций (змейка; гусеница; фигура: треугольник, 13-прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак). Построение механического «манипулятора». Изучение механизмов: зубчатые колеса, промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача, повышающая зубчатая передача, шкивы и ремни, перекрестная ременная передача, снижение, увеличение скорости и их обсуждение.

Практическая работа.

Создание мини-вентилятора на основе пройденных передач.

Подведение итогов.

Практическое задание.

4. Конструирование заданных моделей.

Модель плавательного средства. Трехколесный и обычный автомобиль с водителем и без. Строительство мотоцикла, повторение темы «оси и колеса». Модель малого самолета и малого вертолета (движение лопасти двигателя самолета и лопасти винта вертолета). «Детская Карусель», «Большой вентилятор», «Мельница». «Волчок» с механическим пусковым устройством, и усовершенствуют строения «Волчка», проводят исследования и замеры движения «Волчка».

Практическая работа.

Практическое задание.

Подведение итогов.

Сборка и защита моделей роботов.

5. Знакомство с конструкторами MindStorm NXT и EV3.

Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Знакомство учащихся с базовыми и ресурсными наборами конструктором с LEGO WeDo и LEGO EV3 (цвет и формы деталей). Повторение деталей конструктора и сравнение деталей. Поиск сходств и отличий. Объяснение предназначения.

Практическая работа.

Конструирование базового стартового образца по схеме.

Практическая работа.

Конструирование робота – колесной базы на гусеницах.

Практическая работа.

Конструирование робота – «Погрузчик»

Практическая работа.

Конструирование робота – «Кран»

Подключение блока управления. Интерфейс блока.

Практическая работа.

Сборка мини-бота, написание и тестирование программы для него.

Подведение итогов.

Мини-соревнование.

6. Знакомство с программным обеспечением и оборудованием.

Введение в Lego, знакомство со средой конструирования и программирования. Обучение написанию линейной программы. Объяснение понятий «мощность мотора», «калибровка», применение блока «движение» в программе. Интерфейс программы и работа с ним. Объяснение понятия «среда программирования», «логические блоки». Ознакомление с понятием «цикл». Объяснение написания программы с циклом. Разъяснение понятия «прерывания». Знакомство с языком программирования JavaScript. Эксперименты.

Практическая работа.

Обучение написанию простейшей программы для робота.

Практическая работа.

Написание программы для движения робота по кругу, вперед-назад, «восьмеркой» и пр.

Практическая работа.

Сборка мини-бота. Создание и отладка программы для движения робота по «восьмерке» и воспроизведение ее.

Подведение итогов.

Практическое задание.

7. Конструирование заданных моделей.

Создание моделей возобновляемых источников энергии по схемам.

Практическая работа.

Сборка ручного генератора по инструкции.

Практическая работа.

Сборка солнечной станции по инструкции.

Практическая работа.

Сборка ветряного двигателя по инструкции.

Практическая работа.

Сборка гидротурбины по инструкции.

Практическая работа.

Сборка машины на солнечной батарее по инструкции.

Практическая работа.

Сборка блок для подъема грузов на корабле по инструкции.

Подведение итогов.

Сборка и защита моделей роботов.

8. Проектная деятельность.

Разработка собственных моделей в парах и группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализоваться проект.

Конструирование модели. Презентация моделей.

Практическая работа

Изучение Интернет-источников для творческого проекта. Конструирование.

Подведение итогов.

Выполнение и защита творческого проекта.

9. Итоговое занятие.

Подведение итогов. Анализ проделанной работы.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

1 год обучения

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1. Вводное занятие.		2
1	Введение в образовательную программу. Организационные вопросы. Правила ТБ и ПБ. Входящая диагностика.	2
2. Знакомство с конструктором LEGO		4
2	История создания конструктора LEGO. Роботы в нашей жизни. Понятие «Что такое робот», их классификация и виды. Назначение роботов в человеческой среде.	2
3	Введение в Lego-конструирование. Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Знакомство детей с конструктором, с LEGO-детальями, с цветом LEGO-элементов. Опрос, практическое задание.	2
3. Изучение механизмов.		28
4	Способы соединения деталей конструктора.	2
5	Конструирование легких механизмов (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак)	2
6	Конструирование механического «манипулятора»	2
7	Колеса и оси.	2
8	Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо.	2
9	Понижающая зубчатая передача.	2
10	Повышающая зубчатая передача.	2
11	Механический мини вентилятор на основе зубчатой передачи	2
12	Шкивы и ремни.	2
13	Перекрестная ременная передача.	2
14	Понижающая ременная передача.	2
15	Повышающая ременная передача.	2

16	Снижение, увеличение скорости.	2
17	Практическое задание: механический мини вентилятор на основе ременной передачи.	2
4. Конструирование заданных моделей.		30
18	Малая «Яхта»	2
19	Малая «Яхта»	2
20	Трехколесный автомобиль	2
21	Трехколесный автомобиль	2
22	Автомобиль с водителем	2
23	Мотоцикл	2
24	Малый самолет	2
25	Малый вертолет	2
26	Детская Карусель	2
27	Детская Карусель	2
28	Большой вентилятор	2
29	Большой вентилятор	2
30	Комбинированная модель «Мельница»	2
31	Комбинированная модель «Мельница»	2
32	Сборка и защита моделей робота «Ручной Волчок».	2
5. Знакомство с конструкторами MindStorm NXT и EV3.		14
33	Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Знакомство учащихся с базовыми и ресурсными наборами конструктором с LEGO WeDo и LEGO EV3, NXT (цвет и формы деталей).	2
34	Повторение деталей конструктора и сравнение деталей. Поиск сходств и отличий. Объяснение предназначения.	2
35	Конструирование базового стартового образца по схеме.	2
36	Конструирование робота – колесной базы на гусеницах по схеме.	2

37	Конструирование робота – «Погрузчик» по схеме.	2
38	Конструирование робота – «Кран» по схеме.	2
39	Подключение блока управления. Интерфейс блока. Мини-соревнование роботов.	2
6. Знакомство с программным обеспечением и оборудованием.		14
40	Введение в Lego, знакомство со средой конструирования и программирования. Интерфейс программы и работа с ним. Объяснение понятия «среда программирования», «логические блоки».	2
41	Объяснение понятий «мощность мотора», «калибровка», применение блока «движение» в программе. Обучение написанию линейной программы.	2
42	Ознакомление с понятием «цикл». Объяснение написания программы с циклом. Разъяснение понятия «прерывания».	2
43	Знакомство с языком программирования JavaScript. Эксперименты.	2
44	Знакомство с языком программирования JavaScript. Эксперименты.	2
45	Написание программы для движения робота по кругу, вперед-назад, «восьмеркой».	2
46	Практическое задание: сборка мини-бота, написание и тестирование программы для него.	2
7. Конструирование заданных моделей.		30
47	Знакомство с альтернативными источниками энергии.	2
48	Сборка ручного генератора.	2
49	Сборка ручного генератора.	2
50	Сборка солнечной станции.	2
51	Сборка солнечной станции.	2
52	Сборка ветряного двигателя.	2

53	Сборка ветряного двигателя.	2
54	Сборка гидротурбины.	2
55	Сборка гидротурбины.	2
56	Сборка машины на солнечной батарее.	2
57	Сборка машины на солнечной батарее.	2
58	Сборка блока для подъема грузов на корабле.	2
59	Сборка блока для подъема грузов на корабле.	2
60	Подготовка к защите моделей.	2
61	Сборка и защита моделей роботов.	2
8. Проектная деятельность.		20
62	Повторение изученного материала.	2
63	Повторение изученного материала.	2
64	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей.	2
65	Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализоваться проект.	2
66	Создание проектов в парах. Создание моделей по замыслу.	2
67	Создание проектов в парах. Создание моделей по замыслу.	2
68	Создание проектов в парах. Создание моделей по замыслу. Защита творческого проекта.	2
69	Создание проектов в группах.	2
70	Создание проектов в группах.	2
71	Создание проектов в группах. Защита творческого проекта.	2
9. Итоговое занятие		2
72	Подведение итогов. Анализ достижений учащихся.	2
Итого:		144

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

Рабочая программа воспитания разработана на основе воспитательной программы учреждения и плана его работы.

Цель:

создание условий для развития духовно-нравственной, социально-активной личности учащегося, способной к определению собственного места в окружающем мире.

Задачи:

1. Поддержание социально значимой инициативы обучающихся в процессе исследовательской и проектной деятельности и участия в социально значимых акциях и мероприятиях.

2. Патриотическое воспитание через изучение истории страны и развития техники во время занятий техническим творчеством.

3. Развитие творческих способностей обучающихся путем организации различных видов творческой деятельности с учетом их возрастных особенностей: участие в конкурсах, соревнованиях и мероприятиях различного уровня.

4. Развитие коммуникативного интеллекта и навыков командной работы.

5. Формирование устойчивого интереса к здоровому образу жизни и соответствующих навыков.

6. Удовлетворение индивидуальных потребностей учащихся в интеллектуальном, художественно-эстетическом, нравственном, развитии, поддержка особо успешных детей.

Приоритетные направления деятельности:

- гражданско-патриотическое;
- здоровьесберегающее;
- учебно-познавательное;
- правовое воспитание и культура безопасности;
- профориентационное.

Формы и методы воспитательной работы

- ✓ просветительская работа с учащимися по профилактике вредных привычек и пропаганде здорового образа жизни;
- ✓ спортивно - оздоровительные мероприятия: проведение акций, конкурсов, соревнований;
- ✓ ознакомление с той или иной профессией путём проведения познавательно-развлекательных мероприятий по профориентации;
- ✓ организаций экскурсий, виртуальных экскурсий;
- ✓ проведение тематических недель;
- ✓ педагогическое просвещение родителей по вопросам воспитания, образования, развития детей (беседы, родительские собрания);
- ✓ приобщение родителей к совместной деятельности (проведение совместных мастер-классов, семинаров-практикумов; участие в конкурсах и выставках семейных коллективов; культурно-досуговой деятельности).

Планируемые результаты воспитательной работы

- рост результативности и успехов детей;
- повышение социальной защищенности учащихся;
- предупреждение роста правонарушений;
- формирование индивидуализированного здоровьесберегающего обоснованного образа жизни;
- повышение правовой грамотности учащихся;
- решение проблемы личностного самоопределения.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

№	Мероприятие	Проект	Направление	Дата	Ответственный
1	Уроки мужества «Они прославили Россию»	С чего начинается Родина	Гражданско-патриотическое	В течение года	Педагоги ДО, по приказу
2	Мероприятие ко Дню народного единства	С чего начинается Родина	Гражданско-патриотическое	Первая неделя ноября	Педагоги ДО, по приказу
3	Мероприятия, посвященные дню Победы.	С чего начинается Родина	Гражданско-патриотическое	Май	Педагоги ДО, по приказу
4	Беседа о культуре поведения, традициям своей страны, людях, создававших историю, проведение экскурсий, демонстрация фильмов на темы духовно-нравственного воспитания.	Дорогою добра	Духовно-нравственное	В течение года	Педагоги ДО, по приказу
5	Реализация проектов по социально-значимой деятельности.	Дорогою добра	Духовно-нравственное	В течение года	Педагоги ДО, по приказу

6	Реализация проектов по социально-значимой деятельности (день пожилого человека «Солнышко в ладошках», день инвалидов «Спешите делать чудеса», день победы «Подарок ветерану», акции «Чистый дворик» «Мы выбираем жизнь»).	Дорогою добра	Духовно-нравственное	В течение года	Педагоги ДО, по приказу
7	Беседа по темам «Правила безопасности в ЧС», «Правила безопасности дорожного движения».	Азбука практического права	Правовое воспитание и культура безопасности	В течение года	Педагоги ДО, по приказу
8	«Безопасность - это радость» цикл мероприятий в рамках антитеррористического воспитания и профилактики дорожно-	Азбука практического права	Правовое воспитание и культура безопасности	В течение года	Педагоги ДО, по приказу

	транспортного травматизма.				
9	Информационный блок «Будьте бдительны!».	Азбука практического права	Правовое воспитание и культура безопасности	В течение года	Педагоги ДО, по приказу
10	«СПИД» - чума века.	Детство – старт к здоровью	Здоровьесберегающее	Декабрь	Педагоги ДО, по приказу
11	Акции по пропаганде здорового образа жизни	Детство – старт к здоровью	Здоровьесберегающее	В течение года	Педагоги ДО, по приказу
12	День здоровья.	Детство – старт к здоровью	Здоровьесберегающее	Май	Педагоги ДО, по приказу
13	Конкурсы программы «Дети. Творчество. Родина».	Академия знаний	Интеллектуально-познавательное	В течение года	Педагоги ДО, по приказу
14	Участие в конкурсах, соревнованиях, выставках, акциях и др.	Академия знаний	Интеллектуально-познавательное	В течение года	Педагоги ДО, по приказу
15	Мероприятия по профориентации.	Путь к успеху	Профориентационное	В течение года	Педагоги ДО, по приказу
16	Участие в конкурсах по профориентации.	Путь к успеху	Профориентационное	В течение года	Педагоги ДО, по приказу

17	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Игровые программы; ➤ КВН; ➤ экскурсии; ➤ просмотр видеофильмов; ➤ квесты; ➤ недели творчества; ➤ новогоднее представление; ➤ рождественские встречи; ➤ рождественская елка; ➤ игровые программы на свежем воздухе; ➤ спортивные соревнования; ➤ выставки; ➤ неделя активной гражданской позиции; ➤ мастерские в лагере с 	Ура, каникулы!	Досуговое	В течение года	Педагоги ДО, по приказу
----	---	----------------	-----------	----------------	-------------------------

	<p>дневным пребыванием «Планета техников»;</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ дворовые площадки; ➤ прогулочные группы. 				
18	<p>Благотворительные акции. Акции «Весенняя неделя добра», «Подарок ветерану», «Солнышко в ладошках».</p>	<p>Мы – будущее России</p>	<p>Социально-педагогической деятельности</p>	<p>Апрель-май</p>	<p>Педагоги ДО, по приказу</p>
19	<p>Акции по благоустройству Центра, территории вокруг Центра и территории города.</p>	<p>Мы – будущее России</p>	<p>Социально-педагогической деятельности</p>	<p>Апрель - август</p>	<p>Педагоги ДО, по приказу</p>
20	<p>Организация КТД.</p>	<p>Мы – будущее России</p>	<p>Социально-педагогической деятельности</p>	<p>В течение года</p>	<p>Педагоги ДО, по приказу</p>
21	<p>Традиционные мероприятия (День открытых дверей, «Бабушка - мой лучший друг», День матери,</p>	<p>Праздник детства Семья</p>	<p>Художественно-эстетическое, семейное</p>	<p>В течение года</p>	<p>Педагоги ДО, по приказу</p>

новогодние праздники, праздник воздушного змея, День защитника отечества праздник весны, Масленица).				
--	--	--	--	--

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И КОНТРОЛЯ

В ходе реализации программы ведется систематический учет знаний и умений учащихся, их личностное развитие. Для оценки результативности применяется аттестация (входящая диагностика, промежуточная аттестация) и текущий контроль.

Входящая диагностика проводится в начале первого года обучения (сентябрь) с целью выявления у ребят склонностей, интересов, ожиданий от программы, имеющихся у них знаний, умений и опыта деятельности по данному направлению деятельности.

Текущий контроль – систематическая проверка учебных достижений, проводимая педагогом в ходе осуществления образовательной деятельности в соответствии с образовательной программой.

Промежуточная аттестация – это оценка качества усвоения обучающимися содержания конкретной общеобразовательной программы по итогам учебного периода (определенного этапа обучения-модуля программы).

Формы аттестации и контроля: опрос, наблюдение, специально подготовленные задания, контрольные вопросы, участие в викторинах, а также участие в мероприятиях, конкурсах разного уровня и другие на усмотрение педагога. Также отслеживается творческий рост каждого ребенка. Заполняются карточки «Учет творческого роста, результатов обучения и личностного развития учащихся».

Если обучающийся в течение учебного года добивается успехов на мероприятиях (соревнованиях, конкурсах, фестивалях и др.) различного уровня, то он считается аттестованным и освобождается от процедуры промежуточной аттестации.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Критерии уровней сформированности образовательной деятельности учащихся.

- **Высокий уровень** – учащийся освоил практически весь объем знаний и овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период. Способен самостоятельно организовать рабочее место, соблюдает правила техники безопасности в течение работы, аккуратно оформляет работу. Терпелив, активен, постоянно проявляет интерес к творчеству.
- **Средний уровень** - учащийся освоил половину объема знаний и овладел половиной умений и навыков, предусмотренных программой за конкретный период, выполняет задания на основе образца. Ему необходимо побуждение извне для приобщения к делам Центра.
- **Низкий уровень** - учащийся освоил менее половины объема знаний и овладел менее половины умений и навыков, чем предусмотрено программой за конкретный период, в состоянии выполнить лишь простейшие практические задания педагога.

Программное обеспечение предполагает собственную систему оценки. Педагог ведет оценку с использованием таблиц мониторингов «Показатели успешности освоения образовательной программы» и «Показатели успешности личностного роста» (приложение), содержание которого определяется дополнительной общеобразовательной программой.

Протокол промежуточной аттестации

Дата проведения _____ педагог _____

Название творческого объединения (№ группы, год обучения)

Всего учащихся _____, присутствуют _____, отсутствуют _____

Результаты:

	Кол-во учащихся в группе	% от общего кол-ва учащихся в группе
Всего детей		
Высокий уровень		
Средний уровень		
Низкий уровень		

Вывод: _____

Какая помощь необходима:

КАРТА УЧЕТА

творческого роста, результатов обучения и личностного развития учащихся (__-го года обучения) 20__-20__ учебный год
объединения _____ руководитель _____

№	Ф.И. ребенка	Возраст (лет)	1. Теоретическая подготовка		2. Практическая подготовка			3. Общеучебные умения и навыки			4. Предметные или творческие достижения			
			1.1 Теоретические знания по основным разделам программы	1.2 Владение специальной терминологией	2.1 Практические умения и навыки, предусмотренные программой	2.2 Владение специальным оборудованием и оснащением	2.3 Творческие навыки	3.1 Учебные организационные умения и навыки	3.2 Учебно-интеллектуальные умения	3.3 Учебно-коммуникативные умения	Муниципальный уровень (городской, районный)	Областной уровень	Федеральный уровень	Международный уровень
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														

Критерии уровней сформированности образовательной деятельности

В - высокий уровень, **С** – средний уровень, **Н** – низкий уровень

4. Предметные или творческие достижения

(ставить два числа в каждом столбце:

первое число – количество мероприятий, в которых ребенок принял участие, **второе число** – сколько призовых мест). Например, **6/2**.

№	Ф.И. ребенка	Возраст (лет)	5. Организационно-волевые качества			6. Ориентационные качества		7. Поведенческие качества	
			1.1 Терпение	1.2 Воля	1.3 Самоконтроль	2.1 Самооценка	2.2 Интерес к занятиям в детском объединении	3.1 Конфликтность	3.2 Тип сотрудничества
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									

Критерии уровней личностного развития учащихся
В - высокий уровень, **С** – средний уровень, **Н** – низкий уровень

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

1 год обучения

№	Раздел или тема программы	Формы занятий	Приемы и методы организации учебно-воспитательного процесса	Дидактический материал	Техническое оснащение занятий	Формы подведения итогов
1	Вводное занятие.	Беседа, мультимедийные презентации и по теме, просмотр видеофильмов.	словесный, объяснительно-иллюстративный, метод эвристических вопросов	таблицы по ТБ, презентации по теме	ПК, интерактивная панель.	Опрос, практическое задание для выявления уровня технического развития.
2	Знакомство с конструктором Lego.	Беседа, мультимедийные презентации и по теме,	словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный, метод ошибок,	презентация, учебная литература, технологическая карта	ПК, интерактивная панель, набор для конструирования	Опрос, практическое задание.

		практическое занятие.	метод конструирования, метод сравнения		я подвижных механизмов, набор для конструирования робототехники начального уровня, дополнительный набор для конструирования робототехники начального уровня, набор для конструирования моделей и узлов, набор для конструирования моделей и узлов (основы	
--	--	-----------------------	--	--	--	--

					механики)	
3	Изучение механизмов.	Беседа, мультимедийные презентации и по теме, практическое занятие.	словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный, метод ошибок, метод конструирования, метод сравнения	презентация, учебная литература, технологическая карта	ПК, интерактивная панель, набор для конструирования подвижных механизмов, набор для конструирования робототехники начального уровня, дополнительный набор для конструирования робототехники начального уровня, набор	Практическое задание.

					<p>для конструировани я моделей и узлов, набор для конструировани я моделей и узлов (основы механики), набор для конструировани я моделей и узлов (источники энергии), набор для конструировани я моделей и узлов (пневматика).</p>	
4	Конструирование	Беседа,	словесный,	презентация, учебная	ПК,	Сборка и

	заданных моделей.	мультимедийные презентации и по теме, практическое занятие.	наглядный, объяснительно-иллюстративный, практический, метод сравнения, метод фактов, метод конструирования, метод ошибок, метод контроля, метод самооценки	литература, технологическая карта, схемы и инструкции	интерактивная панель, набор для конструирования подвижных механизмов, набор для конструирования робототехники начального уровня, дополнительный набор для конструирования робототехники начального уровня, набор для конструирования моделей и	защита моделей роботов.
--	-------------------	---	---	---	--	-------------------------

					узлов, набор для конструирования моделей и узлов (основы механики), набор для конструирования моделей и узлов (источники энергии), набор для конструирования моделей и узлов (пневматика).	
5	Знакомство с конструкторами Lego MindStorm NXT и EV3.	Беседа, мультимедийные презентации	словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный,	презентация, видеофильмы, учебная литература	ПК, образовательный конструктор LEGO	Мини-соревнование

		и по теме, практическое занятие.	метод ошибок, метод конструирования, метод сравнения		MINDSTORM EV3, интерактивная панель, набор для конструирования подвижных механизмов, набор для конструирования робототехники начального уровня, дополнительный набор для конструирования робототехники начального уровня, набор для	
--	--	-------------------------------------	---	--	--	--

					<p>конструировани я моделей и узлов, набор для конструировани я моделей и узлов (основы механики), набор для конструировани я моделей и узлов (источники энергии), набор для конструировани я моделей и узлов (пневматика)</p>	
6	Знакомство с программным	Беседа, мультимеди	словесный, наглядный,	презентация, видеофильмы,	ПК, образовательны	Практическое задание.

	<p>обеспечением и оборудованием.</p>	<p>йные презентации и по теме, практическое занятие.</p>	<p>объяснительно-иллюстративный, метод ошибок, метод конструирования, метод сравнения</p>	<p>учебная литература</p>	<p>й конструктор LEGO MINDSTORM EV3, набор для изучения программирования на языке JavaScript, образовательный конструктор LEGO MINDSTORM EV3, интерактивная панель, набор для конструирования подвижных механизмов, набор для</p>	
--	--------------------------------------	--	---	---------------------------	---	--

					конструировани я робототехники начального уровня, дополнительны й набор для конструировани я робототехники начального уровня, набор для конструировани я моделей и узлов, набор для конструировани я моделей и узлов (основы механики), набор для конструировани	
--	--	--	--	--	---	--

					<p>я моделей и узлов (источники энергии), набор для конструирования моделей и узлов (пневматика)</p>	
7	<p>Конструирование заданных моделей.</p>	<p>Беседа, мультимедийные презентации и по теме, практическое занятие.</p>	<p>словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный, практический, метод сравнения, метод фактов, метод конструирования, метод ошибок, метод контроля, метод самооценки</p>	<p>презентация, учебная литература, технологическая карта, схемы и инструкции</p>	<p>ПК, интерактивная панель, набор для конструирования подвижных механизмов, набор для конструирования робототехники начального</p>	<p>Сборка и защита моделей роботов.</p>

					уровня, дополнительны й набор для конструировани я робототехники начального уровня, набор для конструировани я моделей и узлов, набор для конструировани я моделей и узлов (основы механики), набор для конструировани я моделей и узлов (источники	
--	--	--	--	--	--	--

					энергии), набор для конструирования моделей и узлов (пневматика).	
8	Проектная деятельность.	Практическое занятие, научно-исследовательский проект.	наглядный, объяснительно-иллюстративный, практический, метод эвристических вопросов, метод сравнения, метод эвристического наблюдения, креативные методы, метод планирования, метод самооценки.	учебная литература	ПК, интерактивная панель, набор для конструирования подвижных механизмов, набор для конструирования робототехники начального уровня, дополнительный набор для	Защита творческого проекта.

					конструировани я робототехники начального уровня, набор для конструировани я моделей и узлов, набор для конструировани я моделей и узлов (основы механики), набор для конструировани я моделей и узлов (источники энергии), набор для конструировани	
--	--	--	--	--	---	--

					я моделей и узлов (пневматика).	
10	Итоговое занятие.	Беседа, практическое занятие.	словесный, наглядный	презентация, оценочные материалы, тестовые листы	ПК, интерактивная панель, образовательный конструктор.	Опрос, практическое задание.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально – техническое обеспечение программы

Кабинет для занятий должен быть оборудован необходимыми приспособлениями (столами, стульями, шкафами для хранения материалов), проведено хорошее освещение, компьютерное обеспечение.

Мультимедийное оборудование, колонки, микшерный пульт, принтеры используются по мере необходимости в специально оборудованном кабинете.

При реализации дистанционных образовательных технологий необходимо наличие компьютера с выходом в Интернет, соответствующего программного обеспечения.

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ИНВЕНТАРЯ:

1. Аппаратное обеспечение (ноутбуки);
2. Программное обеспечение;
3. Интерактивная панель;
4. Доска магнитно-маркерная поворотная двусторонняя;
5. Набор для конструирования подвижных механизмов;
6. Набор для конструирования робототехники начального уровня;
7. Дополнительный набор для конструирования робототехники начального уровня;
8. Электродвигатель тип 1
9. Набор для конструирования автотранспортных моделей;
10. Набор для конструирования моделей и узлов;
11. Набор для конструирования моделей и узлов (основы механики);
12. Набор для конструирования моделей и узлов (источники энергии);
13. Набор для конструирования моделей и узлов (пневматика);
14. Аккумуляторная батарея;
15. Электродвигатель тип 2;
16. Датчик измерения расстояния;
17. Набор для изучения программирования на языке JavaScript;

18. Комплект полей;
19. Стол для сборки роботов;
20. Системы хранения;
21. Комплект Lego Mindstorms NXT 2.0 и визуальной среды программирования для обучения робототехнике LEGO MINDSTORMS Education NXT;
22. Комплект Lego Mindstorms EV3 и визуальной среды программирования для обучения робототехнике LEGO MINDSTORMS Education.

В процессе работы с различными инструментами и приспособлениями педагог должен постоянно напоминать детям о правилах пользования инструментами и соблюдении правил гигиены, санитарии и техники безопасности. А также проверять готовность детей к занятию. Рабочее место каждый ребенок организует самостоятельно. Постепенно дети привыкают к тому, что на рабочем месте должны находиться только те материалы и приспособления, которые необходимы для работы. Постепенно дети приучаются к порядку и аккуратности. Если у некоторых учащихся отсутствуют необходимые материалы или инструменты, то можно выдать их из дополнительных запасов.

Методические и дидактические материалы

1. Инструктивные карточки для практических проектов.
2. Презентации по темам.
3. Памятки и инструкции при работе.
4. Задания на развитие творчества и воображения.
5. Справочные материалы.
6. Пошаговые инструкции по сборке непрограммируемых и программируемых роботов (технологические карты).
7. Иллюстративный и информационный видеоматериал для лекционной формы занятий.
8. Плакаты и иллюстрации технических конструкций и решений.

Кадровое обеспечение.

Педагог должен соответствовать требованиям Приказа Министерства здравоохранения и социального развития РФ № 761н от 26.08.10г. «Об утверждении единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования», Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 мая 2018 г. N 298 н «Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

НОРМАТИВНАЯ ПРАВОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (действующая редакция).
2. Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 N 196 (ред. 2020 года) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09. 2019 г. №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
5. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 мая 2018 г. N 298 н «Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
6. Письмо Министерства просвещения РФ от 19 марта 2020 г. № 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.
7. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р.
8. Письмо Министерства просвещения РФ от 7 мая 2020 г. № ВБ-976/04 «О реализации курсов внеурочной деятельности, программ воспитания и

- социализации, дополнительных общеразвивающих программ с использованием дистанционных образовательных технологий».
9. Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р. п (ред. от 30.03.2020).
 10. 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».
 11. Паспорт национального проекта «Образование», утвержденный на заседании президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16).
 12. Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка», утвержденный президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 года № 16).
 13. Письмо Министерства просвещения РФ от 1 ноября 2021 г. № АБ-1898/06 «О направлении методических рекомендаций. Методические рекомендации по приобретению средств обучения и воспитания в целях создания новых мест в образовательных организациях различных типов для реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результата Федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».
 14. Методические рекомендации по разработке (составлению) дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы ГБОУ ДПО НИРО.
 15. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 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».

16. Распоряжение Правительства Нижегородской области от 30.10.2018 № 1135-р «О реализации мероприятий по внедрению целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей».
17. Устав и нормативно-локальные акты МБУ ДО «КЦДТТ».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПЕДАГОГОВ

1. Валк Лоренс. «Большая книга LEGO Mindstorms EV3» - Москва, 2016.
2. Позднякова Ю.С. Программа элективного курса «Основы робототехники», Железногородск, 2016г.
3. Перфирьева, Л. П., Трапезникова Т. В., Шаульская Е. Л., Выдрина Ю. А. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности: методическое пособие / Перфирьева Л. П., Трапезникова Т. В., Шаульская Е. Л., Выдрина Ю. А. – Челябинск: Взгляд. – 2018. – 94 с.
4. Юрьевич Е.И. «Основы робототехники», 2018г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОСОБИЯ

5. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт-диск с видеofilmами, открывающими занятия по теме. LEGO Group, перевод ИНТ, - 134 с., илл.
6. Рогов Ю.В. Робототехника для детей и их родителей: уч.-метод. пособие / Ю.В. Рогов. – Челябинск, 2017. – 72 с.: ил.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ДЕТЕЙ И РОДИТЕЛЕЙ

7. Копосов Д.Г. «Первый шаг в робототехнику Рабочая тетрадь для 5-6 классов», 2020 г.
8. Филиппов С.А. «Робототехника для детей и родителей», СП, Наука, 2018 г.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

9. Официальный сайт Программы «Робототехника»//
<http://www.russianrobotics.ru>

10. Полная информация о Всероссийском Молодежном Робототехническом Фестивале **<http://robofest2013.ru/>**
11. Полная информация о проекте FIRST и его программах (на английском языке) **www.usfirst.org**

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ
В ПРОГРАММЕ «РОБОТОТЕХНИКА»
на _____ учебный год

№	Разделы программы	Внесенные изменения
1	Пояснительная записка.	
2	Планируемые результаты.	
3	Учебный план.	
4	Содержание учебного плана.	
5	Календарный учебный график.	Обновляется ежегодно
6	Рабочая программа.	
7	Формы аттестации.	
8	Оценочные материалы.	
9	Методическое обеспечение программы.	
10	Условия реализации программы.	
11	Список литературы.	

МОНИТОРИНГ «ПОКАЗАТЕЛИ УСПЕШНОСТИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ»

Оцениваемые параметры и критерии обученности

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Рекомендуемые формы и методы диагностики
I. Теоретическая подготовка учащихся			
1.1. Теоретические знания по основным разделам программы	Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям	<p>- высокий уровень (учащийся освоил практически весь объем знаний, предусмотренный программой за конкретный период);</p> <p>- средний уровень (учащийся освоил половину объема знаний, предусмотренного программой за конкретный период):</p> <p>- низкий уровень (учащийся освоил менее половины объема знаний, чем предусмотрено программой за конкретный период).</p>	наблюдение, тестирование, контрольный опрос и др.
1.2. Владение специальной терминологией.	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	<p>- высокий уровень (учащийся специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием);</p> <p>- средний уровень (учащийся сочетает специальную терминологию с бытовой):</p> <p>- низкий уровень (учащийся избегает употребления специальных терминов).</p>	собеседование и др.
II. Практическая подготовка учащихся			
2.1 Практические умения и навыки, предусмотренные программой	Соответствие теоретических знаний практическим требованиям	<p>- высокий уровень (учащийся овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период);</p> <p>- средний уровень (учащийся овладел половиной умений и навыков, предусмотренных программой за конкретный период):</p> <p>- низкий уровень (учащийся овладел менее половины умений и навыков, чем предусмотрено программой за конкретный период).</p>	контрольное, практическое задание
2.2 Владение	Отсутствие	- высокий уровень (учащийся работает с оборудованием самостоятельно,	контрольное,

специальным оборудованием	затруднений в использовании специального оборудования и оснащения	не испытывает особых затруднений); - средний уровень (учащийся работает с оборудованием с помощью педагога); - низкий уровень (учащийся испытывает серьезные затруднения в работе с оборудованием).	практическое задание
2.3 Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	- высокий уровень (учащийся выполняет практические задания с элементами творчества); - средний уровень (учащийся выполняет задания на основе образца); - низкий уровень (учащийся в состоянии выполнить лишь простейшие практические задания).	контрольное, практическое задание
III. Общеучебные умения и навыки			
3.1 Учебно-организационные умения и навыки	Самостоятельность в организации рабочего места, навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности, аккуратность и ответственность в работе	- высокий уровень (учащийся самостоятельно организует рабочее место, соблюдает правила безопасности, аккуратен и ответственен к своей работе); - средний уровень (учащийся с помощью педагога организует рабочее место, не всегда соблюдает правила безопасности, бывает неаккуратен и неответственен к своей работе); - низкий уровень (учащийся испытывает серьезные затруднения при организации рабочего места, соблюдении правил безопасности, часто неаккуратен и неответственен к своей работе, нуждается в помощи и контроле со стороны педагога).	наблюдение
3.2 Учебно-интеллектуальные умения	Самостоятельность в подборе и анализе литературы, в пользовании компьютерными источниками информации, в учебно-исследовательской работе.	- высокий уровень (учащийся самостоятельно работает с литературой, с компьютерными источниками информации, занимается учебно-исследовательской деятельностью); - средний уровень (учащийся с помощью педагога работает с литературой, с компьютерными источниками информации, занимается учебно-исследовательской деятельностью); - низкий уровень (учащийся испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, с компьютерными источниками информации, занятии учебно-исследовательской деятельностью, нуждается в постоянной помощи и контроле со стороны педагога).	наблюдение
3.3 Учебно-	Адекватность	- высокий уровень (учащийся адекватно воспринимает информацию от	наблюдение

<p>коммуникативные умения</p>	<p>восприятия информации, идущей от педагога, свобода владения и подача учащимися подготовленной информации, умение самостоятельно вести полемику и участвовать в дискуссии.</p>	<p>педагога, умеет применять полученные знания на практике, а также вести полемику, доказывая свою точку зрения); - средний уровень (учащийся не всегда адекватно воспринимает информацию от педагога, часто умеет применять полученные знания на практике, иногда вести полемику, доказывая свою точку зрения); - низкий уровень (учащийся неадекватно воспринимает информацию от педагога, не умеет применять полученные знания на практике, а также вести полемику, доказывая свою точку зрения, нуждается в помощи и контроле со стороны педагога).</p>	
-------------------------------	--	---	--

МОНИТОРИНГ «ПОКАЗАТЕЛИ УСПЕШНОСТИ ЛИЧНОСТНОГО РАЗВИТИЯ УЧАЩЕГОСЯ»

Оцениваемые параметры и критерии

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Методы диагностики
I. Организационно-волевые качества			
1.1. Терпение	Способность преодолевать трудности	- <i>высокий уровень</i> (терпения хватает на все занятия); - <i>средний уровень</i> (терпения хватает больше, чем на половину занятия); - <i>низкий уровень</i> (терпения хватает менее, чем на половину занятия).	наблюдение
1.2. Воля	Способность побуждать себя к активным действиям	- <i>высокий уровень</i> (волевые усилия ребенка побуждаются им самим); - <i>средний уровень</i> (волевые усилия ребенка побуждаются иногда им самим); - <i>низкий уровень</i> (волевые усилия ребенка побуждаются извне).	наблюдение
1.3. Самоконтроль	Умение контролировать свои поступки (приводить к должному свои действия)	- <i>высокий уровень</i> (ребенок постоянно контролирует себя сам); - <i>средний уровень</i> (ребенок периодически контролирует себя сам); - <i>низкий уровень</i> (ребенок постоянно находится под воздействием контроля извне).	наблюдение
II. Ориентационные качества			
2.1 Самооценка	Способность оценивать себя адекватно реальным достижениям	- <i>высокий уровень</i> (нормальная); - <i>средний уровень</i> (заниженная); - <i>низкий уровень</i> (завышенная).	контрольное, практическое задание, опрос
2.2 Интерес к занятиям в детском	Осознанное участие в освоении образовательной	- <i>высокий уровень</i> (интерес всегда поддерживается самим ребенком); - <i>средний уровень</i> (интерес периодически поддерживается самим ребенком); - <i>низкий уровень</i> (интерес к занятиям продиктован ребенку извне).	опрос, наблюдение

объединении	программы		
III. Поведенческие качества			
3.1 Конфликтность (отношение ребенка к столкновению интересов, спору, в процессе взаимодействия)	Способность занять определенную позицию в конфликтной ситуации.	<ul style="list-style-type: none"> - высокий уровень (учащийся пытается самостоятельно уладить возникающие конфликты); - средний уровень (учащийся сам в конфликтах не участвует, старается их избежать); - низкий уровень (учащийся периодически провоцирует конфликты). 	наблюдение, метод незаконченного предложения
3.2 Тип сотрудничества (отношение ребенка к общим делам детского объединения)	Умение воспринимать общие дела как свои собственные.	<ul style="list-style-type: none"> - высокий уровень (учащийся инициативен в общих делах); - средний уровень (учащийся участвует при побуждении извне); - низкий уровень (учащийся избегает участия в общих делах). 	наблюдение