Салихова Юлия Валерьевна

Подписано цифровой подписью: Салихова Юлия Валерьевна
Дата: 2026.10.12 10:34:54 +05'00'

Муниципальное автономное учреждение
дополнительного образования
«Дом детского творчества»
Камышловского городского округа

Допущена к реализации (апробации)
решением педагогического совета
МАУ ДО «Дом детского творчества» КГО
Протокол № 5 от «25» августа 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МАУДО
«Дом детского творчества» КГО
_____ Ю. В. Салихова
Приказ № 148-ОД от «31» августа 2026 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

«Робототехника WeDo»

(стартовый уровень)

Возраст обучающихся: 7-9 лет
Срок реализации: 2 года
Объем программы: 144 часа

Составители:
Данилова Елена Владимировна,
педагог дополнительного образования
высшей квалификационной категории
Петухова Елена Игоревна,
педагог дополнительного образования
первой квалификационной категории

Камышлов, 2026

Оглавление

1. Комплекс основных характеристик программы……...… **3**

1.1. Пояснительная записка…….……. 3

1.2. Цель и задачи программы……..……..... 8

1.3. Планируемые результаты ……..……... 10

1.4. Содержание программы …… 13

2. Комплекс организационно-педагогических условий……..… **29**

2.1. Календарный учебный график……. 29

2.2. Условия реализации программы…….. 30

2.3. Формы аттестации……. 32

2.4. Оценочные материалы…….. 33

2.5. Методические материалы…… 36

2.6. Список литературы……..……. 49

3. Сведения об авторах-разработчиках…..…… **51**

4. Аннотация…… **53**

Приложение…….…….. **54**

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

На сегодняшний день одной из острейших кадровых проблем в России является подготовка специалистов технической направленности по работе с техникой, оборудованием и станками. В связи с этим, предметом особого внимания образовательной политики государства считается научно-техническое творчество, как один из аспектов развития интеллектуальной одаренности детей, направленный на формирование творческой инициативы и самостоятельности, конструкторских и рационализаторских навыков.

Образовательная робототехника – это новое междисциплинарное направление обучения школьников, интегрирующее знания о физике, мехатронике, технологии, математике, кибернетике и ИКТ, и позволяющее вовлечь в процесс инновационного научно-технического творчества учащихся разного возраста.

Образовательная робототехника как новое решение педагогических задач нашла свое отражение в областной комплексной программе «Уральская инженерная школа», стартовавшей в Свердловской области в 2015 г.

Для реализации направлений данной областной программы создана дополнительная общеобразовательная программа «Робототехника WeDo».

В качестве основного оборудования на занятиях предполагается использовать конструкторы ПервоРобот LEGO WeDo, а также мультимедийную среду Scratch.

ПО Scratch является интерактивной средой, в которой результаты действий визуализированы. Это делает работу с программой понятной, интересной и увлекательной. Особенность среды Scratch позволяет создавать анимацию и простейшие игры, а также программировать ПервоРоботов LEGO WeDo, что делает программу «Робототехника WeDo» практически значимой для современного ребенка, т.к. дает возможность увидеть

практическое назначение алгоритмов и программ, что будет способствовать развитию интереса к профессиям, связанным с программированием.

Направленность программы «Робототехника WeDo» является **технической,** так как содержание направлено на популяризацию научно-технического творчества, повышение престижа инженерных профессий, развитие навыков практического решения актуальных инженерно-технических задач и работы с техникой у детей и подростков.

Нормативно-правовое обеспечение

1. Конвенция о правах ребенка.

2. Федеральный закон РФ от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

3. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

4. Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы).

5. Письмо Минобрнауки России 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»).

6. Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р).

7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

8. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 29.06.2023 г. № 785-Д «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере «реализация дополнительных общеобразовательных программ» в соответствии с социальным сертификатом».

9. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 10.08.2023 г. № 932-Д «О внесении изменений в регламент проведения независимой оценки качества (независимой экспертизы) дополнительных общеобразовательных программ, утвержденный приказом Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 20.04.2022 г. № 392-Д».

10. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 25.08.2023 г. № 932-Д «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 29.06.2023 г. № 785-Д «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере «реализация дополнительных общеобразовательных программ» в соответствии с социальным сертификатом».

11. Устав МАУ ДО «Дом детского творчества» КГО.

12. Образовательная программа МАУ ДО «Дом детского творчества» КГО.

Актуальность программы

Внедрение технологий образовательной робототехники и программирования в среде Scratch в учебный процесс способствует

формированию личностных, регулятивных, коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий, являющихся важной составляющей ФГОС.

Отличительные особенности

Основной акцент в освоении данной программы делается на интеграцию проектной деятельности в робототехнике и программировании, что позволяет получить полноценные и конкурентоспособные продукты. Проектная деятельность направлена на развитие ключевых компетентностей обучающихся, а также обеспечение связи процесса обучения с практической деятельностью за рамками образовательного процесса.

Дополнительным преимуществом изучения робототехники и программирования является создание команды единомышленников и ее участие в конкурсах по данным направлениям, что значительно усиливает мотивацию обучающихся к получению знаний, а также способствует формированию социально значимых качеств личности.

Программа основывается на принципах доступности, систематичности, последовательности, связи теории с практикой, а также творческой активности.

Адресат программы

Возраст детей, участвующих в реализации данной образовательной программы: **от 7 до 9 лет.** Это дети с первоначальными знаниями и умениями работы на персональном компьютере.

В качестве сильных сторон робототехники и программирования надо отметить возможность привлечения к занятиям мальчиков, для которых в любом возрасте характерен интерес к технике, работе с ПК и новейшим достижениям технической мысли в мире. Данный интерес ярко выражен

действенностью – желанием заниматься в объединениях технической направленности.

Благодаря подбору универсальных тем, программа призвана поддержать интерес девочек, которые наравне со своими сверстниками с интересом изучают робототехнику и программирование. Часто они даже более сосредоточены, чем мальчики, которым результат нужен немедленно. Но при достижении результата эмоции ярко выражаются и у тех и у других.

Программа учитывает возрастные особенности младших школьников и поэтому предусматривает организацию подвижной деятельности обучающихся, которая не мешает умственной работе (работа в группах, парах). Во время занятий важно поддерживать прямое общение между детьми (возможность подходить друг к другу, переговариваться, обмениваться мыслями).

Важно стимулировать развитие познавательного интереса младших школьников, используя приемы: введение элемента новизны; опору на прошлый опыт детей; вовлечение их в творческую проектную деятельность, конкурсы; экскурсии; выставки; популяризацию соответствующих книг.

Кол-во человек в группе: 10-12 человек.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Занятия проводятся один раз в неделю по 2 часа, одно занятие – 40 минут, перерыв между занятиями – 10 минут.

Срок освоения программы – 2 года:

- 1-ый год обучения – 72 ч.;

- 2-ой год обучения – 72 ч.

Форма обучения – очная. При необходимости возможно использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Объем программы: 144 часа.

Уровень программы: стартовый. Курс и не предполагает наличия у обучаемых навыков в области конструирования, программирования и проектирования.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: формирование личности ребенка, способного к творческому самовыражению через овладение творческо-продуктивной деятельностью – конструированием, программированием и проектированием.

Задачи программы:

Личностные:

- развивать интеллектуальные способности, познавательные интересы и творческую активность обучающихся в области технического творчества; психические процессы (логическое мышление, творческое воображение; пространственное восприятие);
- развивать навыки сотрудничества со сверстниками и взрослыми в разных социальных ситуациях;
- способствовать становлению социально-значимых качеств личности (самостоятельность, ответственность, готовность к взаимопомощи, коммуникабельность, доброжелательность), чувства патриотизма и гражданственности;
- воспитывать художественный вкус, трудолюбие, эстетическое восприятие окружающего мира;
- формировать интерес к техническому образованию;
- создавать стойкую мотивацию к творческому труду;
- обучить бережному отношению к материальным и духовным ценностям;
- воспитывать ответственное отношение к сохранению своего здоровья и здоровья окружающих.

Метапредметные:

- развивать интеллектуальные способности;
- сформировать устойчивые познавательные интересы;
- освоить способы решения проблем творческого и поискового характера;
- обучить работе над проектом в команде, эффективно распределяя обязанности;
- способствовать развитию умения планировать и оценивать свои действия в соответствии с поставленной задачей;
- расширить включение речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий для решения задач;
- развивать способности слушать собеседника и вести диалог;
- сформировать умение излагать своё мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий.

Образовательные (предметные):

- способствовать освоению комплекса знаний, умений и навыков по конструированию, программированию и проектированию с учетом индивидуальных способностей ребенка;
- развивать навыки работы на персональном компьютере: поиска и обработки информации, пользования программой LEGO Education WeDo Software v1.2, LEGO Education Story Visualizer, Scratch;
- создать условия для разработки творческих технических проектов на основе наблюдений за окружающей средой;
- познакомить с организацией рабочего места при работе с персональным компьютером и конструкторами LEGO WeDo;
- обучить правилам техники безопасности при работе с робототехническим набором LEGO WeDo и электрическими приборами.

1.3. Планируемые результаты

Предметные результаты:

К концу второго года обучения по дополнительной общеобразовательной программе «Робототехника WeDo» обучающиеся будут обладать **комплексом определенных знаний** в области:

- истории возникновения конструктора LEGO, LEGO Education;
- представления об элементах конструктора ПервоРобот LEGO WeDo;
- простейших основ механики;
- технических основ построения модели;
- создания устойчивых конструкций для правильного функционирования модели;
- программного обеспечения LEGO Education WeDo Software v1.2, LEGO Education Story Visualizer, Scratch;
- развития понятийного аппарата;
- критериев оценивания изделий из конструктора LEGO WeDo и виртуальных проектов;
- требований к организации рабочего места при работе с конструкторами LEGO WeDo;
- правил техники безопасности при работе с инструментом и электрическими приборами.

Комплексом определенных умений:

- проектирования, конструирования и программирования роботов по условиям, заданным взрослым, по образцу, по схеме, по собственному замыслу;
- формализации и структурирования информации;

- выбора способа представления данных в соответствии с поставленной задачей с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
- использования данных с датчиков для изменения программы, моделируя тем самым реакцию робота;
- работы с простыми механизмами, шестернями, рычагами;
- измерения времени, расстояния.
- математических измерений вероятности с помощью переменных;
- использования случайных величин, циклов и ветвлений при программировании;
- разработки творческих проектов на основе наблюдений за окружающей средой;
- работы на персональном компьютере: поиска и обработки информации, пользования программами LEGO Education WeDo Software v1.2, LEGO Education Story Visualizer, Scratch;
- безопасного и целесообразного поведения в Интернете;
- умения соблюдать нормы информационной этики и права;
- правильной организации рабочего места.

Метапредметные результаты:

- повышение уровня интеллектуальных способностей;
- устойчивые познавательные интересы;
- способность принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности;
- владение способами решения проблем творческого и поискового характера;
- умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- умение планировать и оценивать свои действия в соответствии с поставленной задачей;

- умение понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать в любых ситуациях;
- активное использование речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий для решения задач;
- умение слушать собеседника и вести диалог;
- умение излагать своё мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий.

Личностные:

- навыки сотрудничества со сверстниками и взрослыми в разных социальных ситуациях;
- умение выходить из спорных ситуаций;
- социально-значимые качества личности (самостоятельность, ответственность, готовность к взаимопомощи, коммуникабельность, доброжелательность);
- стойкая мотивация к творческому труду;
- достижение результата в собственной деятельности;
- бережное отношение к материальным и духовным ценностям;
- ответственность за сохранение своего здоровья и здоровья окружающих.

1.4. Содержание программы

Учебный план по годам обучения

№ п/п	Тема, раздел	Количество часов		Итого
		1-ый год	2-ой год	
1	Вводное занятие.	2	2	4
2	Основы робототехники	6		6
3	Забавные механизмы	14		14
4	Живой мир	16		16
5	Спорт	14		14
6	Приключения	10		12
7	Моделирование в «LEGO Digital designer»	4		4
8	Автомоделизм		8	8
9	Промышленные роботы		6	6
10	Изучение локомоции		6	6
11	Городская робототехника		10	10
12	Основы «Scratch»		10	10
13	Игры «Scratch»		10	10
14	Проекты «WeDo» и «Scratch»		12	12
15	Защита проекта		2	2
16	Участие в конкурсах и соревнованиях по робототехнике	2	2	4
17	Экскурсия	2	2	4
18	Итоговое занятие	2	2	4
	Итого:	72	72	144

Цель и задачи 1-ого года обучения

Цель: формирование познавательного интереса к техническому творчеству через овладение обучающимися основами конструирования и программирования.

Задачи:

1) *обучающая:* способствовать освоению первоначальных знаний о механике, конструировании и программировании;

2) *развивающая:* развивать умение конструировать и программировать роботизированные модели в соответствии с учебными задачами;

3) *воспитательная:* воспитывать самостоятельность в проектной деятельности и техническом творчестве, готовность к взаимопомощи.

Учебный план 1-ого года обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации /контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Знакомство с конструктором Lego и его возможностями	2	1	1	Собеседование
2.	Основы робототехники	6	2	4	Испытание робото-технических моделей из конструктора, тестирование по разделу
3.	Забавные механизмы	14	5	9	Опрос, испытание робото-технических моделей из конструктора
4.	Живой мир	16	6	10	Испытание робото-технических моделей из конструктора; викторина по разделу

5.	Спорт	14	5	9	Испытание робото-технических моделей из конструктора; тестирование по разделу
6.	Приключения	10	3	7	Испытание робото-технических моделей из конструктора; кроссворд по разделу
7.	Моделирование в «LEGO Digital designer»	4	1	3	Просмотр виртуальных моделей
8.	Участие в конкурсах и соревнованиях по робототехнике	2	1	1	Выступление на соревновании, конкурсе
9.	Экскурсия	2	2	-	Опрос, беседа
10.	Итоговое занятие	2	2	-	Выставка творческих работ обучающихся, тестирование
	Итого:	**72**	**28**	**44**	

Содержание учебного плана 1-ого года обучения

Раздел 1. Вводное занятие «Знакомство с конструктором Lego и его возможностями»

Теория: Правила поведения в учреждении. Организация и режим занятий по робототехнике.

История возникновения конструктора Lego. Знакомство с разнообразием элементов Lego, их назначением. Основные способы крепления элементов Lego. Правила работы с конструктором Lego. Представление о целях и задачах направления. Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором.

Практика: Определение назначения элементов Lego, скрепление элементов Lego между собой. Экспериментирование с конструктором Lego.

Раздел 2. Основы робототехники

Теория: Понятие «робот», история робототехники. Правила работы с конструктором. Основные детали конструктора Lego We Do: конструктор ПервоРобот, USB Lego – коммуникатор, мотор, датчик наклона, датчик расстояния. Среда программирования Lego WeDo. Основы сборки и программирования роботов Lego WeDo. 4 этапа обучения – установление взаимосвязи, конструирование, рефлексия и развитие.

Практика: Выполнение упражнений по конструированию и программированию.

Раздел 3. Забавные механизмы

Теория: Основная предметная область – физика. Процесс передачи движения и преобразования энергии в модели. Система шкивов и ремней (ременных передач). Влияние смены ремня на направление и скорость движения. Зубчатая передача. Рычажный механизм. Правила дорожного движения. Механизмы для подъема грузов.

Словарь основных терминов: ремень, шкив, случайное число, зубчатые колёса, вращение, скорость, кулачок, коронное зубчатое колесо, рычаг, ритм.

Блоки: «Мотор по часовой стрелке», «Мотор против часовой стрелки», «Случайное число», «Звук», «Цикл», «Начало», «Ждать», «Вход Число», «Начать нажатием клавиши», «Экран», «Прибавить к Экрану», «Датчик расстояния», «Датчик наклона», «Послать сообщение», «Начать при получении сообщения».

Практика: Построение, программирование и испытание роботизированных моделей; модификация конструкции моделей с целью изменения скорости и продолжительности работы. Программирование соответствующего звукового сопровождения.

Раздел 4. Живой мир

Теория: Основная предметная область – технология, понимание того, что система должна реагировать на свое окружение. Процесс передачи движения и преобразования энергии в модели, систем шкивов и ремней (ременных передач) и механизма замедления, работы коронного зубчатого колеса, рычажного механизма. Особенности жизни, повадки животных.

Понятия «проект», «проектная деятельность». Алгоритм разработки проекта: определение темы, постановка целей и задач проекта, построение плана работы над проектом, выполнение практической части. Устройство зоопарка, условия содержания животных в зоопарке. Уход за домашней кошкой.

Словарь основных терминов: ремни, датчик расстояния, шкивы.

Программные блоки: «Датчик расстояния», «Датчик наклона», «Мотор по часовой стрелке», «Мотор против часовой стрелки», «Включить мотор на…», «Вход Число», «Звук», «Цикл» и «Начать нажатием клавиши».

Практика: Построение моделей животных и их испытание; усложнение поведения за счет установки на модель датчиков расстояния и наклона, синхронизация звука с движением моделей.

Разработка модели для проекта «Роботизированная игрушка для кошки». Подбор необходимого оборудования. Конструирование механизмов. Программирование. Тестирование модели. Доработка модели: внесение изменений в конструкцию, программу.

Раздел 5. Спорт

Теория: Основная предметная область – математика. Изучение: процесса передачи движения и преобразования энергии в модели, системы рычагов, систем шкивов и ремней, понимание того, как сила трения влияет на работу модели, кулачкового механизма. Правила состязаний: футбол, перетягивание каната, сумо роботов. Установление причинно-следственных связей.

Словарь основных терминов: сантиметры, рычаг, измерение, датчик расстояния, случайные числа, счет, кулачок, коронное зубчатое колесо.

Блоки: «Датчик расстояния», «Мотор по часовой стрелке», «Мотор против часовой стрелки», «Начало», «Ждать», «Экран», «Прибавить к Экрану», «Включить мотор на…», «Вход Случайное число», «Цикл», «Выключить мотор».

Практика: Построение моделей роботов в соответствии с требованиями к состязаниям. Программирование. Испытание моделей в состязаниях: футбол, перетягивание каната, сумо роботов. Проведение сенсорных экспериментов с разработанными моделями. Доработка модели: внесение изменений в конструкцию, программу.

Раздел 6. Приключения

Теория: Основная предметная область – русский язык и литература. Изучение: процесса передачи движения и преобразования энергии в модели, работы шкивов и зубчатых колёс, зубчатых колёс и понижающей зубчатой передачи. Основные элементы сценария. Интерфейс программы Story Visualizer.

Словарь основных терминов: пропеллер, зубчатое колесо, рычаг, датчик расстояния, программа, шкив, сценарий, червячная передача.

Блоки: «Мощность мотора», «Звук», «Вход Случайное число», «Цикл», «Начать нажатием клавиши», «Датчик наклона», «Ждать», «Датчик расстояния», «Вход», «Выключить мотор», «Мотор против часовой стрелки», «Начало».

Практика: Построение роботизированных моделей техники по схеме, по замыслу. Программирование звуков и уровня мощности мотора в зависимости от показаний датчика наклона, датчика расстояния. Создание рассказа с фокусировкой на описании события. Создание комикса в программе Story Visualizer.

Раздел 7. Моделирование в «LEGO Digital designer»

Теория: Знакомство с программой «LEGO Digital designer», ее интерфейсом и возможностями.

Практика: Создание виртуальных моделей LEGO и инструкций к ним.

Раздел 8. Участие в конкурсах и соревнованиях по робототехнике

Практика: Участие в конкурсах и соревнованиях на разных уровнях: внутри объединения, между образовательными учреждениями города, округа.

Раздел 9. Экскурсия

Теория: Устройство и принципы работы грузоподъемных машин. Наблюдение за работой козлового крана, автомобильного крана на территории Камышловского электротехнического завода.

Раздел 10. Итоговое занятие

Теория: Представление о работе объединения за учебный год.

Практика: Участие обучающихся в выставке творческих работ. Просмотр и обсуждение выставочных работ. Оценка групповой и собственной творческой деятельности в объединении за прошедший учебный год, планирование работы, выдвижение творческих идей на следующий учебный год.

Требования к обучающимся 1-ого года обучения

К концу 1-ого года обучения обучающиеся должны

Знать:

- технические термины: ремень, шкив, ременная передача, зубчатое колесо, коронное зубчатое колесо, зубчатая передача, кулачок, рычаг, колесо, ось;
- историю возникновения конструктора Lego;
- элементы конструктора Lego We Do;
- алгоритм программирования моделей в ПО «LEGO Education WeDo»;
- интерфейс ПО «LEGO Digital designer».

Уметь:

- строить роботизированные модели по схеме, по образцу с применением образовательного набора № 9580 ПервоРобот LEGO Education WeDo (LEGO Education WeDo Construction Set);
- модифицировать конструкцию с целью изменения работы модели;
- программировать роботизированные модели в ПО «LEGO Education WeDo»;
- разрабатывать простые робототехнические проекты;
- работать в программе «Story Visualizer»;
- работать в программе «LEGO Digital designer».

Применять:

- полученные знания, умения и навыки в процессе технического творчества.

Цель и задачи 2-ого года обучения

Цель: развитие интереса обучающихся к техническому творчеству путем проектной деятельности в робототехнике и программировании.

Задачи:

1) *обучающая:* способствовать углублению знаний о механике, конструировании и программировании;

2) *развивающая:* совершенствовать конструкторские и программистские умения; преодолевать нестандартные технические задачи путем тестирования и проведения различных опытов;

3) *воспитательная:* раскрывать творческий потенциал ребенка в техническом творчестве.

Учебный план 2-ого года обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации /контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие «Роботы в современном мире»	2	2	-	Собеседование
2.	Автомоделизм	8	2	6	Испытание робото-технических моделей из конструктора; тест
3.	Промышленные роботы	6	1	5	Испытание робото-технических моделей из конструктора; опрос по разделу
4.	Изучение локомоции	6	1	5	Испытание робото-технических моделей из конструктора; кроссворд
5.	Городская робототехника	10	3	7	Испытание робото-технических

					моделей из конструктора; тест
6.	Основы «Scratch»	10	3	7	Испытание цифровых проектов
7.	Игры «Scratch»	10	3	7	Испытание цифровых проектов; тест
8.	Проекты «WeDo» и «Scratch»	12	4	8	Испытание цифровых проектов; опрос по разделу
9.	Защита проекта	2	-	2	Защита творческого проекта
10.	Участие в конкурсах и соревнованиях по робототехнике	2	-	2	Выступление на соревновании, конкурсе
11.	Экскурсия	2	2	-	Опрос
12.	Итоговое занятие	2	1	1	Выставка творческих работ обучающихся, беседа
	Итого:	**72**	**22**	**50**	

Содержание учебного плана 2-ого года обучения

Раздел 1. Вводное занятие «Роботы в современном мире»

Теория: Правила поведения в учреждении. Организация и режим занятий по робототехнике. Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором.

Понятие – робот, история возникновения роботов. Знакомство с разнообразием современных роботов, их назначением. Представление о целях и задачах направления.

Раздел 2. «Автомоделизм»

Теория: Ременная передача. Перекрестная ременная передача. Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в движущихся механизмах. Анализ влияния смены ремня на направление и скорость движения. История автомобилестроения, автомобильные гонки, устройство канатной дороги. Пульт управления, принцип джойстика.

Словарь основных терминов: ремень, шкив, вращение, скорость, кулачок, автомобиль, пульт управления.

Блоки: «Мотор по часовой стрелке», «Мотор против часовой стрелки», «Звук», «Цикл», «Начало», «Ждать», «Вход Число», «Начать нажатием клавиши», «Датчик расстояния», «Датчик наклона».

Практика: Построение, программирование и испытание модели роботизированного автомобиля; изменение скорости автомобиля за счет изменения диаметра шкива. Использование датчиков для управления моделью. Создание и испытание модели «Линия финиша»; использование датчика расстояния для определения победителя. Создание и испытание модели «Канатная дорога». Программирование соответствующего звукового сопровождения. Конструирование на основе датчика наклона и программирование пульта управления для автомобиля.

Раздел 3. «Промышленные роботы»

Теория: Повышающая и понижающая зубчатая передача, коронное зубчатое колесо, угловая зубчатая передача. Червячная передача.

Промышленные роботы, сферы применения. Виды грузоподъемной техники. Устройство башенного крана. Принцип действия вилочного погрузчика. Промышленный манипулятор, история, сферы применения, устройство.

Словарь основных терминов: зубчатая передача, червячная передача кран, погрузчик, груз.

Программные блоки: «Датчик расстояния», «Датчик наклона», «Мотор по часовой стрелке», «Мотор против часовой стрелки», «Включить мотор на…», «Вход Число», «Звук», «Цикл» и «Начать нажатием клавиши».

Практика: Построение модели башенного крана, её испытание; усложнение поведения за счет установки на модель датчика наклона и синхронизации звука с движением модели. Создание и испытание движущейся модели вилочного погрузчика; управление погрузчиком с помощью датчика наклона. Создание и тестирование модели промышленного манипулятора.

Раздел 4. «Изучение локомоции»

Теория: Кулачковый механизм. Процесс передачи движения и преобразования энергии в модели, система шкивов и ремней (ременных передач) и механизм замедления, работа коронного зубчатого колеса, рычажного механизма.

Изучение повадок животных, способы передвижения животных на двух, четырех конечностях – прыжок, шаг.

Словарь основных терминов: сантиметры, рычаг, измерение, датчик расстояния, случайные числа, счет, кулачок, коронное зубчатое колесо.

Блоки: «Датчик расстояния», «Мотор по часовой стрелке», «Мотор против часовой стрелки», «Начало», «Ждать», «Экран», «Прибавить к Экрану», «Включить мотор на…», «Вход Случайное число», «Цикл», «Выключить мотор».

Практика: Проект «Прыгающие механизмы», проект «Шагающие механизмы», проект «Вертикально движущаяся модель». Конструирование механизмов. Программирование. Тестирование моделей. Доработка моделей: внесение изменений в конструкцию, программу. Проведение сенсорных экспериментов с разработанными моделями.

Раздел 5. «Городская робототехника»

Теория: Процесс передачи движения и преобразования энергии в модели, работы шкивов и зубчатых колёс, зубчатых колёс и понижающей зубчатой передачи.

Роботы для города, виды, сферы применения. Понятие - роботизированная система. Парк развлечений, типы аттракционов. Виды, конструкции мостов. Конструктивные особенности разводного моста. Система «умный дом», роботизированные элементы конструкции, альтернативные источники энергии для использования в быту.

Словарь основных терминов: зубчатое колесо, рычаг, датчик расстояния, программа, шкив, сценарий, червячная передача.

Блоки: «Мощность мотора», «Звук», «Вход Случайное число», «Цикл», «Начать нажатием клавиши», «Датчик наклона», «Ждать», «Датчик расстояния», «Вход», «Выключить мотор», «Мотор против часовой стрелки», «Начало». Понятия «проект», «проектная деятельность». Алгоритм разработки проекта: определение темы, постановка целей и задач проекта, построение плана работы над проектом, выполнение практической части.

Практика: Построение роботизированных моделей карусель и колесо обозрения, конструирование городского парка развлечений. Конструирование и программирование модели разводного моста.
Разработка коллективного проекта «Роботизированный дом». Проект «Городские роботы». Конструирование механизмов. Программирование. Тестирование моделей. Доработка моделей: внесение изменений в конструкцию, программу.

Раздел 6. «Основы «Scratch»»

Теория: Правила техники безопасности. Алгоритмизация в жизни человека. История возникновения и интерфейс программы «Scratch». Понятия «блок», «скрипт». Знакомство с блоками «Движение», «Управление», «Звук». Понятие «отрицательное число», знакомство с отрицательным числом. Блок «Перо», назначение и основные возможности. Создание графических объектов при помощи пера. Понятие «цикл», циклы в программировании. Циклы и отрицательные числа. Движение спрайтов при помощи циклов. Блоки «Условие» и «Сенсоры», назначение и основные возможности. Понятие «анимация», взаимодействие спрайтов, этапы создания анимированного проекта. понятие «координаты», знакомство с координатными прямыми x и y. Блоки «Операторы».

Практика: Знакомство с интерфейсом программы. Создание первого проекта, работа с блоками звука, создание своего звука. Исследование изменения движения спрайтов при положительных и отрицательных числах. Использование отрицательного числа в программе при создании проекта. Хождение спрайта задом наперед. Переворот звуков. Рисование с помощью пера линий, узоров. Создание различных видов циклов в проекте. Создание анимированного проекта. Создание управления перемещением спрайтов. Создание графических объектов по координатам.

Раздел 7. «Игры «Scratch»»

Теория: Виды компьютерных игр. Простые игры «Scratch»: «Погоня», «Пинг-погн». Графические блок-схемы. Художественные возможности программы Scratch. Разработка сценария открытки. Понятия «авторское право», «ремикс» в «Scratch». Понятие «лабиринт», виды лабиринтов, правила игры «Лабиринт». Понятие «ролевая игра», варианты ролевой игры.

Практика: Разработка и программирование спрайтов, создание видео-открытки. Создание «ремикса» выбранного проекта. Загрузка и отрисовка спрайтов. Написание сценария, рисование фона, программирование персонажей игр, усложнение игр.

Раздел 8. «Проекты «WeDo» и «Scratch»»

Теория: Понятие «викторина». Блоки «Внешний вид», «Сенсоры», «Переменные». Выбор темы и разработка вопросов. Повторение правил пожарной безопасности. Возможности программирования мотора WeDo в

«Scratch». Знакомство с функциональными блоками. Возможности создания общего проекта WeDo и ПО Scratch. Выбор темы, разработка сценария, подбор спрайтов и фонов. Понятие «презентация», возможности презентации в «Scratch».

Практика: Работа с текстом, создание викторины на выбранную тему. Рисование и загрузка новых спрайтов. Самостоятельный выбор вида игры, разработка сценария и создание игры на тему пожарной безопасности. программирование роботизированной модели в «Scratch». Рисование и загрузка спрайтов, фонов. Программирование роботизированной модели в ПО Scratch. Добавление фона и спрайтов в проект. Анимированная презентация о своем доме, семье, увлечениях, путешествиях.

Раздел 9. Защита проектов

Практика: Выступление команды обучающихся с защитой проекта.

Раздел 10. Участие в конкурсах и соревнованиях по робототехнике

Практика: Участие в конкурсах и соревнованиях на разных уровнях: внутри объединения, между образовательными учреждениями города, округа.

Раздел 11. Экскурсия

Теория: Устройство и принципы работы пожарных автомобилей. Посещение Государственного казенного пожарно-технического учреждения «Отряд противопожарной службы Свердловской области № 18» Пожарной части №18/6 с целью знакомства с устройством пожарных автомобилей различного назначения.

Раздел 12. Итоговое занятие

Теория: Анализ работы направления за учебный год.

Практика: Участие обучающихся в выставке творческих работ. Просмотр и обсуждение выставочных работ. Оценка групповой и собственной творческой деятельности в объединении за прошедший учебный год, планирование работы, выдвижение творческих идей на следующий учебный год.

Требования к обучающимся 2-ого года обучения

К концу 2-ого года обучения обучающиеся должны

Знать:

- термины: пульт управления, принцип джойстика, локомоция, роботизированная система, виртуальная модель;

- основные правила механики;

- зависимость направления и скорости вращения, способов движения от соединения технических элементов;

- принципы работы автомобильной, строительной, промышленной техники;

- способы передвижения животных;

- интерфейс ПО «Scratch»;

- алгоритм разработки и создания виртуальных и робототехнических проектов.

Уметь:

- строить роботизированные модели по схеме, по условиям, по собственному замыслу с применением образовательных наборов № 9580 ПервоРобот LEGO Education WeDo (LEGO Education WeDo Construction Set) и № 9585 Ресурсный набор LEGO Education WeDo;

- выстраивать сложные алгоритмы в ПО «LEGO Education WeDo» для программирования роботизированных моделей;

- работать в программе «Scratch».

Применять:

- полученные знания, умения и навыки в ходе подготовки и участия в конкурсах и соревнованиях на разных уровнях: внутри объединения, между образовательными учреждениями города, округа.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Этапы образовательного процесса	1-ый год обучения	2-ой и последующий годы обучения
Комплектование учебных групп. Проведение родительских собраний	17.08-09.09 **Допустимо до 30.09**	17.08.20-09.09.20
Начало учебного года	10.09 **Допустимо с 01.10**	10.09
Продолжительность учебного года	36 учебных недель	36 учебных недель
Конец учебного года	24.05	24.05
Стартовая аттестация	10.09- 24.09 **Допустимо 01.10-12.10**	10.09- 24.09
Текущая аттестация	По окончанию разделов, тем	По окончанию разделов, тем
Промежуточная аттестация	20.12- 30.12	24.04-25.04
Итоговая аттестация	По окончанию реализации программы 24.04-24.05	По окончанию реализации программы 24.04-24.05
Зимние каникулы	30.12- 09.01.	30.12- 09.01
Летние каникулы	25.05- 09.09	25.05- 09.09

В каникулярное время с обучающимися проводятся досуговые массовые мероприятия по общему плану мероприятий учреждения, а также мероприятия по плану воспитательной работы объединения.

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

- учебный кабинет с оборудованием, соответствующим санитарным нормам;
- 12 ученических мест;
- № 9580 ПервоРобот LEGO Education WeDo (LEGO Education WeDo Construction Set) - 6 наборов;
- № 9585 Ресурсный набор LEGO Education WeDo - 3 набора;
- ПО: «LEGO Education WeDo Software v1.2», «LEGO Education Story Visualizer», «Scratch»;
- пластины Лего (Синяя строительная пластина 32х32 – 13 шт.);
- цветная, белая бумага;
- простые карандаши;
- ноутбуки – 6 штук;
- принтер.

Информационное обеспечение

Наглядные и раздаточные пособия

Инструкции по сборке (в электронном и бумажном виде CD)

Наглядные пособия по темам.

Фотографии моделей, выполненных педагогом и детьми.

Репродукции автомобилей (легковые, грузовые, служебные, спортивные и т.д.), строительной, городской, космической техники.

Репродукции архитектуры города, страны, мира.

Репродукции животных разных стран.

Репродукции людей разных профессий.

Рисунки, эскизы.

Видеоматериалы к занятиям

1. Видео-занятие «Бытовые роботы». Авт. Данилова Е. В.
2. Видео-занятие «Зубчатая передача». Авт. Данилова Е. В.
3. Видео-занятие «Космическая робототехника». Авт. Данилова Е. В.
4. Видео-занятие «Машина Голдберга». Авт. Данилова Е. В.
5. Видео-занятие «Программирование LEGO WeDo. Датчик наклона». Авт. Данилова Е. В.
6. Видео-занятие «Программирование LEGO WeDo. Датчик расстояния». Авт. Данилова Е. В.
7. Видео-занятие «Программирование мотора LEGO WeDo». Авт. Данилова Е. В.
8. Видео-занятие «Простые механизмы. Колесо». Авт. Данилова Е. В.
9. Видео-занятие «Ремённая передача». Авт. Данилова Е. В.
10. Презентация PowerPoint «История конструктора LEGO». Авт. Данилова Е. В.
11. Презентация PowerPoint «История роботостроения». Авт. Данилова Е. В.

Интернет-ресурсы

1. http://education.lego.com
2. http://edurobots.ru/
3. http://ru.wikipedia.org/wiki/LEGO
4. http://service.lego.com/en-us/buildinginstructions
5. http://www.lego.com/ru-ru/
6. http://www.legoengineering.com/
7. http://www.russianrobofest.ru/
8. http://www.wedobots.com/
9. https://www.robocamp.eu/
10. https://www.youtube.com/

Кадровое обеспечение

Педагог дополнительного образования, имеющий высшее образование либо среднее профессиональное образование в рамках иного направления подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования при условии его соответствия дополнительной общеразвивающей программе, и получение при необходимости после трудоустройства дополнительного профессионального образования по направлению подготовки «Образование и педагогические науки».

2.3. Формы аттестации

Входная диагностика результатов обучения проводится с помощью собеседования, определяющего уровень развития интеллектуальных способностей ребенка, его мотивацию и склонность к техническому творчеству.

Текущая диагностика результатов обучения осуществляется в процессе систематического наблюдением педагога за практической, творческой и поисковой работой обучающихся.

Итоговая диагностика результатов происходит через организацию мониторинга образовательной деятельности по дополнительной общеобразовательной программе «Робототехника WeDo», выражающейся в количественных и качественных показателях.

В процессе мониторинга образовательной деятельности происходит фиксация предметных результатов и анализ их динамики (или её отсутствия). Выявляется высокий, средний или низкий уровень освоения программы обучающимися.

Контроль за освоением учебного материала осуществляется после прохождения раздела программы, где отслеживается степень овладения определенным способом конструирования и программирования. Знания проверяются через соревнования, беседу, опрос, тест. Практические

результаты оцениваются во время испытания роботизированных моделей, на соревнованиях, конкурсах. В процессе испытания технических моделей и виртуальных проектов происходит обсуждение правильности конструкции и программ, сравнение различных способов реализации идеи. Оценивается техническая функциональность, самостоятельность, творческий замысел авторов.

Результаты работы обучающихся (демонстрация виртуальных проектов, роботизированных моделей, проектов) представляются на выставках и конкурсах различного уровня в виде готовых моделей, либо их фотографий, схем.

2.4. Оценочные материалы

Изучаемый параметр	**Формы и методы диагностики**	**Инструментарий**
1-ый год обучения		
Входная диагностика (10.09-24.09)		
Теоретическая подготовка: определение уровня развития интеллектуальных способностей ребенка	Собеседование	Приложение № 1 «Входная диагностика по программе «Робототехника WeDo» (1 год обучения)»
Практические навыки: склонности к конструированию и программированию	Практическое задание	Приложение № 1 «Входная диагностика по программе «Робототехника WeDo» (1 год обучения)»
Промежуточная аттестация (20.12-30.12)		

Теоретическая подготовка: определение понятийного аппарата ребенка, выявление уровня развития логического мышления	Тестирование	Приложение № 1 «Промежуточная диагностика по программе «Робототехника WeDo» (1 год обучения)»
Практические навыки: установление уровня умений конструировать и программировать по схеме, по условиям	Практическое задание	Приложение № 1 «Промежуточная диагностика по программе «Робототехника WeDo» (1 год обучения)»
Определение уровня развития социальной компетентности	Педагогическое наблюдение	Карта
Итоговая аттестация (24.04-24.05)		
Теоретическая подготовка: определение понятийного аппарата ребенка, выявление уровня развития логического мышления	Тестирование	Приложение № 1 «Итоговая диагностика по программе «Робототехника WeDo» (1 год обучения)»
Практические навыки: установление уровня умений работать с набором LEGO WeDo	Практическое задание	Приложение № 1 «Итоговая диагностика по программе «Робототехника WeDo» (1 год обучения)»

Определение уровня развития социальной компетентности	Педагогическое наблюдение	Карта
2-й год обучения		
Входная диагностика (10.09-24.09)		
Теоретическая подготовка: определение общего уровня развития ребенка, мотивации к занятиям	Собеседование	Приложение № 1 «Входная диагностика по программе «Робототехника WeDo» (2 год обучения)»
Практические навыки: выявление природных способностей к конструированию и программированию;	Практическое задание	Приложение № 1 «Входная диагностика по программе «Робототехника WeDo» (2 год обучения)»
Промежуточная аттестация (20.12-30.12)		
Теоретическая подготовка: определение понятийного аппарата ребенка, выявление уровня развития логического мышления	Кроссворд	Приложение № 1 «Промежуточная диагностика по программе «Робототехника WeDo» (2 год обучения)»
Практические навыки: установление уровня умений конструировать и программировать по теме	Практическое задание	Приложение № 1 «Промежуточная диагностика по программе «Робототехника WeDo»

		(2 год обучения)»
Определение уровня развития социальной компетентности	Педагогическое наблюдение	Карта
Итоговая аттестация (24.04-24.05)		
Теоретическая подготовка: определение понятийного аппарата ребенка; выявление уровня развития интеллектуальных способностей	Тестирование	Приложение № 1 «Итоговая диагностика по программе «Робототехника WeDo» (2 год обучения)»
Практические навыки: установление уровня умений работать с набором LEGO WeDo, с программой Scratch	Практическое задание	Приложение № 1 «Итоговая диагностика по программе «Робототехника WeDo» (2 год обучения)»
Определение уровня развития социальной компетентности	Педагогическое наблюдение	Карта

2.5. Методические материалы

Особенности организации образовательного процесса

Работа с наборами образовательной робототехники основывается на проектном методе, в основе которого всегда лежит ситуация познавательного и художественного поиска, как в получении знаний на основе собственного

опыта практической деятельности, так и последующего применения полученных знаний в приоритетных видах детской деятельности: игре, конструировании, познавательно-исследовательской деятельности с элементами технического творчества.

Обучение с LEGO Education всегда состоит из 4 этапов:

- установление взаимосвязей,
- конструирование,
- рефлексия,
- развитие.

Установление взаимосвязей. При установлении взаимосвязей обучающиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания.

Конструирование. Учебный материал лучше всего усваивается тогда, когда мозг и руки «работают вместе». Работа с продуктами LEGO Education базируется на принципе практического обучения: сначала обдумывание, а затем создание моделей.

Рефлексия. Обдумывая и осмысливая проделанную работу, обучающихся углубляют понимание предмета. Они укрепляют взаимосвязи между уже имеющимися у них знаниями и вновь приобретённым опытом. В разделе «Рефлексия» обучающиеся исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции. На этом этапе педагог получает прекрасные возможности для оценки достижений обучающихся.

Развитие. Поддержание мотивации и удовольствие, получаемое от успешно выполненной работы, естественным образом вдохновляют обучающихся на дальнейшую творческую работу.

Занимаясь конструированием, обучающиеся изучают простые механизмы, учатся при этом работать руками, они развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов. Интересные в сборке модели LEGO дают

ясное представление о работе механических конструкций, о силе, движении и скорости. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями LEGO позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Программное обеспечение конструктора ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo Software) предназначено для создания программ путём перетаскивания Блоков из Палитры на Рабочее поле и их встраивания в цепочку программы. Комплект содержит 12 заданий. Все задания снабжены анимацией и пошаговыми сборочными инструкциями.

Богатый интерактивный обучающий материал действительно полезен детям, таким образом, курс может заинтересовать большой круг любителей Лего.

Методы обучения

Для развития творческих способностей воспитанников используются следующие методы обучения:

Словесные.

Рассказ, беседа, убеждение, открытый диалог. Преподнесение нового учебного материала разными способами мотивирует детей к усвоению теории, к практической деятельности, совместное обсуждение творческих идей рождает интересные неожиданные результаты.

Метод диалогичности. Педагог и воспитанник – собеседники. Совместно выясняют и находят правильное решение. Слова активизируют потребность к творческому анализу, способность и желание глубокого понимания искусства.

Поддержка и одобрение. Детям необходима положительная оценка окружающих.

Наглядные

Показ иллюстраций. Показ детям иллюстративных пособий: плакатов, схем, зарисовок на доске, репродукций изделий делает учебный процесс эффективнее.

Демонстрации как обычные, так и компьютерные нового теоретического материала, образцов изделий, способов действия. Применение данных методов обогащает содержание занятий, позволяет лучше понять учебный материал, способствует заинтересованности обучающихся и отвечает их возрастным особенностям.

Практические

Метод сравнений. Путь активизации творческого мышления. На уроках педагог демонстрирует многовариантные возможности решения одной и той же конструкторской задачи.

Метод «открытий». Мотивирует детей к достижению намеченной цели, самостоятельному поиску способов, подходов для решения конструкторских задач.

Метод привлечения жизненного опыта детей. В решении различных творческих проблем жизненный опыт детей играет важную роль, являясь основой для самовыражения.

Метод индивидуальной и коллективной поисковой деятельности. Поисковая деятельность стимулирует творческую активность воспитанников, помогает найти верное решение из возможных.

Самостоятельные конструкторские упражнения. Получение и закрепление необходимых умений, способов действий является основой творческой конструкторской деятельности.

Метод коллективных и групповых работ. Работа в группе позволяет выполнять сложные творческие проекты.

Метод – дидактическая игра. Через игру обучающийся познает окружающий мир и самого себя, учится анализировать, обобщать, сравнивать. Игра стимулирует формирование, наряду с партнерскими

отношениями, чувства внутренней свободы, ощущения дружеской поддержки.

Стимулирование. Метод соревнования. Здоровое соперничество развивает инициативность, приносит радость, восторг детям. Одобрение, ободрение, похвала, благодарность, награждение грамотами, подарками. Выражение положительной оценки работе коллектива воспитанников мотивирует их на дальнейшие творческие достижения.

Метод свободы в системе ограничений. Постоянно тренирует творческие способности воспитанников в широкой палитре возможностей с одной стороны, с другой – приучает четко выполнять ограничения, определенные правила поведения.

Наблюдение (прямое, косвенное, включенное), самонаблюдение, самоанализ, самоконтроль, самооценка, экспертная оценка. Отслеживание динамики развития личностных качеств и уровня усвоения содержания образовательной программы разными способами обеспечивает точность и объективность мониторинга, а также позволяет выстраивать воспитательную и образовательную работу с учетом полученных результатов.

Форма организации образовательного процесса – групповые занятия.

Формы организации учебного занятия

Взаимодействие педагога и обучающихся на занятиях выражается в разнообразных формах.

Общие формы организации занятий:

- консультация (педагог дает советы по выполнению заданий индивидуально или группе воспитанников);

- занятие-беседа (позволяет усвоить детям новый материал, общаясь на равных с педагогом, опираясь на свой опыт);

- презентация (представление детям нового материала или художественных изделий в ярких, анимированных слайдах, словесных выражениях);

- практическая работа (занятие ориентировано на выполнение практического задания);

- викторина (закрепление и проверка усвоенного учебного материала происходит в процессе ответов на вопросы педагога);

- соревновательное занятие (стимулирует личностные качества воспитанников);

- проект (совместное планирование и выполнение практико-ориентированных творческих заданий повышает ценность труда);

- конкурс, выставка (демонстрация творческих работ обучающихся сверстникам, родителям, педагогам обладает большим воспитательным значением).

Групповые формы обучения:

- групповая работа на занятии, групповые творческие работы, групповые технические проекты. Данные формы направлены на формирование социально-значимых качеств, достижение высоких творческих результатов.

Индивидуальные формы работы:

- упражнения, ориентация на практическое закрепление конструкторских и программистских умений;

- индивидуальная творческая деятельность, самореализация и самовыражение в творчестве.

Педагогические технологии

Личностно-ориентированные технологии. Максимальное развитие индивидуальных познавательных способностей ребенка на основе использования имеющегося у него опыта.

Здоровьесберегающие технологии. Сохранение, формирование и укрепление здоровья обучающихся.

Технологии коллективно-творческой деятельности. Коллективное целеполагание, коллективная организация деятельности, коллективное творчество, эмоциональное насыщение жизни, организация соревновательности и игры в жизнедеятельности детей;

Проектные технологии. Развитие таких личностных качеств ребенка, как самостоятельность, инициативность, способность к творчеству. Технология рассчитана на последовательное выполнение учебных проектов, отражающих насущные интересы и потребности обучающихся.

Игровые технологии. Игровая ситуация в образовательном процессе –один из важнейших аспектов интерактивного обучения ребенка. Взаимодействие педагога и учащихся осуществляется через реализацию определенного сюжета (игры, сказки, деловое общение), в основе которого лежит социальный опыт. В образовательном процессе используют занимательные, ролевые, компьютерные игры, соревнования, конкурсы и др.

Информационно-коммуникационные технологии. Создание богатой, ориентированной на обучающегося, интерактивной учебной среды для активной работы со знаниями. Становление цифровой грамотности включает формирование пользовательских умений, развитие умения искать, обрабатывать обмениваться цифровой информацией, расширения коммуникативных способностей для решения задач, развитие навыков исследовательской деятельности, формирование информационной культуры.

Воспитательный компонент

Воспитательный компонент программы «Робототехника WeDo» является неотъемлемой частью образовательного процесса, направлен на формирование у ребёнка 7-9 лет базовых социально значимых качеств в процессе технического творчества.

Цель воспитательной программы: формировать у обучающихся ответственность, самостоятельность и умение сотрудничать через увлекательную работу с конструктором.

Задачи:

1) сформировать позитивное отношение к труду и техническому творчеству;

2) формировать базовые представления о гражданской идентичности и значимости своего труда;

3) развивать уважение к труду других людей и бережное отношение к ресурсам;

4) развивать навыки командной работы и умение договариваться;

5) поддерживать инициативность и самостоятельность;

6) воспитывать ответственность и культуру безопасности.

Особенности воспитательной работы с детьми 7-9 лет при реализации программы «Робототехника WeDo»

Дети 7-9 лет могут добросовестно следовать правилам – при условии, что те изложены доступным языком. Стоит сформировать у ребят устойчивую привычку: перед запуском работы проверять соединения, бережно использовать детали и инструменты, строго придерживаться норм безопасности при обращении с оборудованием.

Необходимо развивать у детей уважительное отношение к труду окружающих: показывать, насколько ценны усилия каждого, прививать аккуратное обращение с материалами и техникой, а также учить замечать и признавать вклад товарищей в общее дело.

Для ребят этого возраста особенно значимо видеть плоды своего труда: будь то собранная модель, успешно запущенная программа или доброжелательный отклик сверстников. Участие в конкурсах, выставках и проектах помогает ребёнку осознать практическую ценность своей работы: например, он может создать робота-помощника для класса, подготовить

экспонат для школьного музея или смастерить подарок для младших ребят. Роль педагога – подчёркивать ценность каждого промежуточного достижения и помогать ребёнку искренне радоваться собственным результатам.

В этом возрасте у детей уже есть способность самостоятельно ставить небольшие задачи, продумывать последовательность действий и анализировать итог. Задача педагога – создавать условия, в которых ребёнок сможет сам принимать решения, пробовать разные варианты, допускать ошибки и самостоятельно их исправлять – и при этом чувствовать опору и поддержку наставника.

Обучающиеся активно осваивают навыки совместной работы: учатся распределять роли, договариваться о правилах взаимодействия и согласовывать общие действия. Воспитательная цель – помочь им научиться внимательно слушать друг друга, уважительно обсуждать разные идеи, грамотно распределять обязанности и приходить к общим решениям.

Методы воспитания

Метод убеждения – в понятной и наглядной форме. Используются короткие истории о великих изобретателях, примеры из жизни, обсуждение профессий, разбор ситуаций («Что бы ты сделал, если…»), мини-интервью с инженерами или техниками. Эффективны также видеофрагменты и фото реальных технических объектов.

Метод упражнения – через игровые и проектные задания. Ребёнок осваивает навыки, когда действует: собирает модель по инструкции, затем модифицирует её, программирует поведение робота, участвует в мини-соревнованиях. Важны чёткие алгоритмы действий и возможность пробовать несколько вариантов решения.

Оценка и самооценка – в форме, понятной ребёнку. Используются простые критерии: «точность сборки», «работоспособность», «оригинальность», «командная работа». Применяются приёмы:

взаимопроверка по чек-листу, «светофор» настроения и трудностей, мини-рефлексия в конце занятия (3 вопроса: что получилось, что было сложно, что сделаю в следующий раз).

Формы воспитательной работы

1. **Мини-проекты с видимым результатом.** Например, «Робот-помощник в классе», «Автоматизированная кормушка для птиц», «Модель любимого места города».

2. **Командные челленджи и соревнования.** Короткие состязания на скорость, точность или креативность: «Собери за 10 минут», «Самый устойчивый робот», «Робот, который преодолевает полосу препятствий». Это развивает инициативность, умение действовать в условиях ограничений и принимать как победу, так и поражение.

3. **Ролевые мини-игры.** «Конструкторское бюро», «Испытательная лаборатория», «Служба поддержки роботов». В таких играх дети примеряют на себя роли инженера, тестировщика, менеджера проекта, учатся формулировать задачи и договариваться.

4. **Выставки и презентации для «своей» аудитории.** Показ моделей и программ для одногруппников, младших ребят или родителей.

5. **Экскурсии и встречи с практиками.** Посещение мастерских, лабораторий, предприятий или встречи с инженерами, техниками, преподавателями технических вузов.

6. **Рефлексивные «разборы полётов».** В конце занятия – короткие обсуждения: что удалось, что не получилось, как можно улучшить. Используются карточки с эмоциями, простые анкеты, устные ответы по кругу.

7. **Социальные мини-проекты.** Создание простых полезных вещей: игрушек для малышей, моделей для школьного уголка, сувениров для благотворительной ярмарки.

Планируемые результаты

- ребёнок проявляет интерес к техническому творчеству и стремится доводить начатое до результата, понимает ценность труда и аккуратного отношения к материалам;
- умеет работать в паре или небольшой группе: распределять задачи, слушать идеи других, предлагать свои, корректно обсуждать разногласия;
- соблюдает правила безопасности при работе с конструктором и оборудованием, самостоятельно проверяет свою работу по простым критериям;
- проявляет инициативу в поиске решений, готов пробовать разные варианты и исправлять ошибки, воспринимает трудности как часть процесса;
- понимает, как его проект может быть полезен другим людям, и готов делиться результатами своей работы с аудиторией;
- уважительно относится к работе других, замечает вклад каждого участника команды, бережно обращается с общими ресурсами.

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Сроки	Название мероприятия	Форма проведения	Ответственный
1	Сентябрь (2-я неделя)	День знаний. Старт в техническое творчество	Тренинг «Юный инженер»	Педагог дополнительного образования
2	Сентябрь (3-я неделя)	Профориентация «Кем быть?»	**Квизиум ПРОФЕССИИ** — профориентационная игра для детей младшего школьного возраста	Педагог дополнительного образования
3	Октябрь (1-я неделя)	День учителя «Роль наставника»	Ролевая игра «Наставник»	Педагог дополнительного образования

4	Октябрь (3-я неделя)	**Знакомство с предприятиями родного города**	Виртуальная экскурсия «Заводы Камышлова» (презентация о Камышловском электротехническом заводе, заводе «Урализолятор», «К-777»)	Педагог дополнительного образования
5	Ноябрь (1-я неделя)	День народного единства	Викторина «Согласие, единство, вера»	Педагог дополнительного образования
6	Декабрь (1-я неделя)	День добровольца (волонтёра)	Социальная акция «Неделя добрых дел»	Педагог дополнительного образования
7	Февраль (3-я неделя)	День защитника Отечества	Интерактивная игра «Своя игра»	Педагог дополнительного образования
8	Март (1-я неделя)	День наставника в России	Мастер-класс «Мастер – ученику»	Педагог дополнительного образования
9	Март (3-я неделя)	Сборы одаренных и талантливых детей технической направленности	Мастер-классы, практикумы, игры	Педагоги дополнительного образования
10	Апрель (2-я неделя)	День космонавтики	Онлайн-акция «Мечты о космосе»	Педагог дополнительного образования
11	Май (1-я неделя)	День Победы	Историческая викторина «По дороге к Победе». Посещение Камышловского музея	Педагог дополнительного образования
12	Май (2-я неделя)	**Экскурсия на предприятие города**	Экскурсия «Мир профессий» (Камышловский электротехнический завод — крупнейший в России производитель	Педагог дополнительного образования

			релейной аппаратуры для железнодорожной автоматики)	
13	Май (3-я неделя)	Итоговое занятие	Выставка творческих работ, защита проектов	Педагог дополнительного образования

2.6. Список литературы

Список литературы, используемой педагогом:

1. Woodcock Jon. Coding projects in Scratch / Jon Woodcock. - DK Publishing, 2016. – 222 p.
2. Yoshihito Isogawa. The LEGO® BOOST Idea Book / Yoshihito Isogawa. – No starch press. 2018. – 253 p.
3. Yoshihito Isogawa. The LEGO® Power Functions Idea Book, Volume 2: Cars and Contraptions / Yoshihito Isogawa. – No starch press, 2016. – 318 p.
4. Yoshihito Isogawa. The LEGO® Technic Idea Book: Simple Machines / Yoshihito Isogawa. – No starch press, 2016. – 157 p.
5. Бедфорд Аллан. LEGO. Секретная инструкция [Текст] / А. Бедфорд; пер. с англ. – М.: ЭКОМ Паблишерз, 2011. – 336 с.: илл.
6. Беркурин М. Простые механизмы и передачи. Учебное издание [Текст] / М. Беркурин. – 2016. – 227 с.
7. Голиков Д. В. Scratch для юных программистов / Д. В. Голиков — СПб.: БХВ-Петербург, 2017. — 192 с.
8. Злаказов А. С., Горшков Г. А., Шевалдина С. Г. Уроки Лего – конструирования в школе. Методическое пособие [Текст] / А. С. Злаказов, Г. А. Горшков, С. Г. Шевалдина. – М., Бином. Лаборатория знаний, 2011.
9. Корягин А. В. Образовательная робототехника (Lego WeDo). Сборник методических рекомендаций и практикумов [Текст] / А. В. Корягин. – М., ДМК Пресс, 2016. - 254 с.
10. Лусс Т. В. Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью ЛЕГО [Текст] / Т. В. Лусс. - М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2009.

11. ПервоРобот LEGO®WeDo™. Книга для учителя / LEGO EDUCATION. – 109 с.

Список литературы, рекомендованной обучающимся:

1. Голиков Д. В. Scratch для юных программистов / Д. В. Голиков — СПб.: БХВ-Петербург, 2017. — 192 с.

2. Исогава Йошихито. Большая книга идей LEGO Technic. Машины и механизмы / Йошихито Исогава; [пер. с англ. О.В. Обручевой]. – М.: Издательство «Э», 2017. – 328 с.

3. Корягин А. В. Образовательная робототехника Lego WeDo. Рабочая тетрадь [Текст] / А. В. Корягин. – М.: ДМК Пресс, 2016. - 96 с.

3. Сведения об авторах-разработчиках

1. **ФИО:** Данилова Елена Владимировна.
2. **Место работы, должность:** МАУ ДО «Дом детского творчества» КГО, педагог дополнительного образования.
3. **Квалификационная категория:** высшая.
4. **Профессиональное образование:**

ГАПОУ СО «Камышловский педагогический колледж» (2003 г.), специальность – учитель изобразительного искусства и черчения;

ФГБОУ ВО «Уральский Государственный Педагогический Университет», (2008 г.), специальность – специалист по социальной работе;

АНО ДПО «Московская академия профессиональных компетенций» (2020 г.), специальность – педагог дополнительного образования.

5. **Стаж:** педагогический – 23 лет; по должности – 23 лет.

1. **ФИО:** Петухова Елена Игоревна
2. **Место работы, должность:** МАУ ДО «Дом детского творчества» КГО, педагог дополнительного образования.
3. **Квалификационная категория:** первая.
4. **Профессиональное образование:**

ГБПОУ СО «Камышловский педагогический колледж» (2018 г.), специальность – воспитатель детей дошкольного возраста;

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный экономический университет», (2022 г.), специальность – «государственное и муниципальное управление»;

Переквалификация: Центр дополнительного профессионального образования ООО «Центр повышения квалификации и переподготовки «Луч

знаний» (2023 г.), специальность – «педагог дополнительного образования технической направленности».

5. **Стаж:** педагогический – 8 лет; по должности – 3 года.

4. Аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника WeDo» (стартовый уровень) по направленности является **технической**.

Предназначена для обучающихся **от 7 до 9 лет**.

Срок реализации – 2 года.

Цель программы: формирование личности ребенка, способного к творческому самовыражению, через овладение творческо-продуктивной деятельностью – конструированием, программированием и проектированием.

Для реализации цели предполагается решение основных **задач**:

способствовать освоению комплекса знаний, умений и навыков по конструированию, программированию и проектированию с учетом индивидуальных способностей ребенка; формировать интеллектуальные способности, познавательные интересы и творческую активность обучающихся в области технического творчества; формировать навыки работы на персональном компьютере; формировать социально-значимые качества личности обучающихся, интерес к техническому образованию.

В содержание программы включены разделы: «Основы робототехники», «Забавные механизмы», «Живой мир», «Спорт», «Приключения», «Автомоделизм», «Промышленные роботы», «Изучение локомоции», «Городская робототехника», «Моделирование в «LEGO Digital designer», «Программирование в Scratch», «Проектная деятельность», «Участие в конкурсах и соревнованиях по робототехнике».

Форма реализации программы: очная.

Ожидаемые результаты: наличие у обучающихся комплекса знаний и умений в области робототехники и программирования; увеличение степени развития логического мышления, творческого воображения, пространственного восприятия; повышение уровня интереса к техническому творчеству; наличие социально-значимых качеств личности.

Приложение № 1

Входная диагностика по программе «Робототехника WeDo» (1 год обучения)

Критерии оценивания ФИ	Теоретические знания	Умение подбирать детали, способы скрепления при создании модели робота	Мотивация к занятию техническим творчеством	Итог

Входная диагностика выявляет уровень развития интеллектуальных способностей ребенка и его склонности к конструированию по трем критериям, каждый из которых оценивается 1 баллом.

Сумма баллов по трем критериям отражает готовность ребенка к освоению программы.

Низкий уровень – 1 балл. Ребенок имеет довольно низкий уровень интеллектуального развития, не проявляет интереса к заданию. Не заинтересован в работе с конструктором.

Средний уровень – 2 балла. Ребенок имеет средний уровень интеллектуального развития, не всегда четко и ясно выражает свои мысли, но проявляет интерес к работе с конструктором. Знает способы соединения деталей LEGO техник, названия простых деталей, выполняет задание самостоятельно, используя несколько деталей.

Высокий уровень – 3 балла. Ребенок имеет высокий уровень интеллектуального развития. Четко и ясно выражает свои мысли, проявляет любознательность и заинтересованность. Знает способы соединения деталей LEGO техник, названия простых деталей, выполняет задание творчески, используя максимум деталей.

Входная диагностика по программе «Робототехника WeDo» (2 год обучения)

Критерии оценивания ФИ	Теоретические знания	Умение выстраивать алгоритм в определенной последовательности	Мотивация к занятию техническим творчеством	Итог

Входная диагностика выявляет уровень развития интеллектуальных способностей ребенка и его склонности к конструированию по трем критериям, каждый из которых оценивается 1 баллом.

Сумма баллов по трем критериям отражает готовность ребенка к освоению программы.

Низкий уровень – 1 балл. Ребенок имеет довольно низкий уровень интеллектуального развития, не проявляет интереса к заданию. Не заинтересован в выполнении задания.

Средний уровень – 2 балла. Ребенок имеет средний уровень интеллектуального развития, не всегда четко и ясно выражает свои мысли, но проявляет интерес к работе с конструктором. Выполняет задание самостоятельно с 1-2 ошибками.

Высокий уровень – 3 балла. Ребенок имеет высокий уровень интеллектуального развития. Четко и ясно выражает свои мысли, проявляет любознательность и заинтересованность. Выполняет задание самостоятельно без ошибок.

Промежуточная диагностика по программе «Робототехника WeDo» (1 и 2 год обучения)

Критерии оценивания ФИ	Теоретические знания	Владение специальной терминологией	Умение подбирать детали, способы скрепления при создании модели робота	Соблюдение правил механики при построении модели для ее правильного функционирования	Умение программировать модель робота для выполнения ею определенных действий	Итог

Промежуточная диагностика выявляет уровень освоения программы обучающимися по пяти критериям, каждый из которых оценивается от 1 до 3 баллов: высокий (3 балла), средний (2 балла) или низкий (1 балл) уровень.

Сумма баллов по пяти критериям отражает качество усвоения программы обучающимся.

Низкий уровень – 0-5 балла. Ребенок не обладает понятийным аппаратом, имеет довольно низкий уровень развития логического мышления, не проявляет интереса к заданиям. Не может самостоятельно выполнить практическое задание.

Средний уровень – 6-10 баллов. Ребенок частично обладает понятийным аппаратом, имеет средний уровень развития логического мышления. Допускает 2-3 ошибки при выполнении заданий.

Высокий уровень – 11-15 баллов. Ребенок обладает понятийным аппаратом, имеет средний уровень развития логического мышления. Выполняет задания без ошибок.

Итоговая диагностика по программе «Робототехника WeDo» (1 и 2 год обучения)

Критерии оценивания ФИ	Теоретические знания	Владение специальной терминологией	Умение подбирать детали, способы скрепления при создании модели робота	Соблюдение правил механики при построении модели для ее правильного функционирования	Умение программировать модель робота для выполнения ею определенных действий	Итог

В конце учебного года мониторинг образовательной деятельности предполагает фиксацию предметных результатов и анализ их динамики (или её отсутствия). Итоговая диагностика выявляет уровень освоения программы обучающимися по пяти критериям, каждый из которых оценивается от 1 до 3 баллов: высокий (3 балла), средний (2 балла) или низкий (1 балл) уровень.

Сумма баллов по пяти критериям отражает качество усвоения программы обучающимся.

Низкий уровень – 0-5 баллов: слабое владение теоретическими сведениями. Практическая работа вызывает затруднение, выполняется с большой долей помощи педагога. Творческая составляющая не проявляется. Исполнительское мастерство отсутствует или не соответствует возрастным возможностям обучающихся. Низкий уровень развития интеллектуальных способностей.

Средний уровень – 6-10 баллов: владение знаниями и терминологией в области робототехники и программирования, но не способность донести ее до окружающих. Практическая работа выполняется с незначительной

помощью педагога (в виде совета или коррекции работы). Творческая составляющая проявляется на уровне комбинирования или выбора из предлагаемых вариантов. Средний уровень развития интеллектуальных способностей.

Высокий уровень – 11-15 баллов: владение знаниями и терминологией в области робототехники и программирования, способность донести полученную информацию до окружающих. Практическая работа выполняется без затруднений, самостоятельно, на творческом уровне, с исполнительским мастерством, соответствующим возрасту обучающихся. Высокий уровень развития интеллектуальных способностей.

Карта педагогического наблюдения развития социальной компетентности

Группа _____Фамилия_____ Имя _____ Лет _____ Дата _____

1. Коммуникативность												**Результат**
1	Любит быть на людях	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Замкнутый, общается с узким кругом старых друзей	8-6 - высокий, 5-4 – средний, 3-1 - низкий
2	Открытый	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Скрытный	
3	Обращается за помощью к другим детям	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Остается с затруднениями один	
4	Обращается к взрослому за помощью	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Остается с затруднениями один	
5	Яркая мимика, жесты	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Слабовыраженная мимика, жестикуляция	
6	Эмоционален в контакте	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Не проявляет эмоций	
7	Готов к коллективной деятельности	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Предпочитает индивидуальную работу	
8	Глубокое общение	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Общение носит поверхностный характер	
	Общий результат												
2. Толерантность												**Результат**
1	Спокойный, уступчивый, доброжелательный стиль поведения	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Агрессивный	9-7 – высокий, 6-4 – средний, 3-1 – низкий
2	Разрешает конфликты конструктивным путем	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Разрешает конфликты неконструктивным путем (драка, обида)	
3	Чувство юмора	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Отсутствие чувства юмора	
4	Чуткость	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Равнодушие	
5	Доверие к другим	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Недоверие к другим	
6	Терпение к различиям	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Выраженная потребность в определенности	
7	Доброжелательность	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Негативное отношение к окружающим	
8	Умение слушать	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Неумение слушать	
9	Способность к сопереживанию											Эмоциональная холодность	
	Общий результат												

	3. Рефлексивность											Результат
1	Реально оценивает свои силы	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Недооценивает или завышает свои возможности	6-5 – высокий, 4-3 – средний, 2-1 – низкий
2	Говорит о себе, как о личности	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Не говорит о своих личностных качествах	
3	Говорит о своих чувствах	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Не говорит о своих чувствах	
4	Самостоятельно регулирует свое поведение	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Эффективен только внешний контроль	
5	Выражает свое отношение к деятельности	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Не выражает собственное отношение к деятельности	
6	Стремится самостоятельно исправить ошибку для достижения результата	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Не корректирует свою деятельность	
	Результат												

Общий результат _____ б. Уровень _____

Максимальное количество баллов по всем показателям – 23 б.
Высокий уровень: 23-18 баллов.
Средний уровень: 9-17 баллов.
Низкий уровень: 1-8 баллов.

Карта мониторинга развития социальной компетентности в группе

Группа _____
Объединение _____
Педагог _____
Дата проведения_____

№ п/п	ФИ обучающегося	Составляющие социальной компетентности			Показатель социальной компетентности
		коммуникативность	толерантность	рефлексивность	
	Средний по группе				