

Управление образования администрации Копейского городского округа
Муниципальное учреждение дополнительного образования
«Дворец творчества детей и молодежи»
Копейского городского округа

РАССМОТРЕНО
на заседании Методического совета
МУДО ДТДиМ Копейского
городского округа
Протокол № 1 от 15.08.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО:
приказом директора МУДО ДТДиМ
Копейского городского округа
Т.В.Сапожниковой
№ 341 от 15.08.2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**«Лего - конструирование
Lego WeDo 2.0»**

Техническая направленность
Возраст детей: 7 – 8 лет
Срок реализации программы: 2 года

Составитель:
Корниенко Анна Николаевна,
педагог дополнительного образования

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

*«Предстоит вырастить целые поколения профессионалов, которые смогут в полной мере раскрыть и использовать потенциал технологий искусственного интеллекта»
Владимир Путин, Президент РФ*

Жизнь современного поколения людей немислима без роботизированных устройств и систем, которые охватывают все больше направлений деятельности человека и применяются не только в производственной сфере, но и в быту. «Стратегия развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации» включает робототехнику в перечень приоритетных направлений развития. На повестку дня выносятся разработка технологий искусственного интеллекта. Эти технологии будут придавать мощный импульс развитию робототехнических систем с интеллектуальной начинкой и кардинально изменят окружающий мир уже в обозримом будущем.

Ключевая роль в решении заявленных целей отводится системе образования, которая занимается не только профессиональной подготовкой соответствующих кадров, но и решает более широкие задачи ориентировки подрастающего поколения в современном цифровом мире, его адаптации и подготовки к жизни в новых постоянно меняющихся условиях.

Как следствие, робототехника, программирование, и связанные с ними области знаний, сегодня на доступном уровне изучаются с детьми разных возрастов. В том числе, идет внедрение робототехники в практику работы с детьми дошкольного возраста, что определяется не только общим вектором развития государства и общества, запросами современных родителей, но и широким распространением инженерно-технических конструкторов с большим дидактическим потенциалом.

Разработка дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Лего - конструирование Lego WeDo 2.0» осуществлялась в соответствии с **нормативно-правовыми документами:**

Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 31.07.2020);

Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 N 678-р);

Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);

Паспорт федерального проекта "Успех каждого ребенка" (утвержден на заседании проектного комитета по национальному проекту "Образование" 07 декабря 2018 г., протокол № 3);

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (вступил в силу 01.03.2023);

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

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»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых";

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам»;

Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242);

Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей. (Письмо Министерства образования и науки РФ № ВК-641/09 от 26.03.2016);

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.368521 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

Устав Муниципального учреждения дополнительного образования «Дворец творчества детей и молодежи» Копейского городского округа (Постановление администрации Копейского городского округа Челябинской области от 07.04.2020 №699-п);

Положение о порядке разработки и утверждения дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в Муниципальном учреждении дополнительного образования «Дворец творчества детей и молодежи» Копейского городского округа (утв. приказом директора МУДО ДТДиМ от 06.04.2023 №185).

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Лего - конструирование Lego WeDo 2.0» имеет техническую направленность. Ее цель и задачи направлены на формирование научного мировоззрения, освоение методов научного познания мира, развитие исследовательских, прикладных, конструкторских способностей обучающихся, с наклонностями в области точных наук и технического творчества (сфера деятельности «человек-машина»).

Актуальность настоящей программы обусловлена запросами родителей и государства на соответствие содержания образования ключевым тенденциям развития общества, на использование интеллектуальных ресурсов в образовательном процессе, в том числе технических игр и игрушек, отражающих современный мир и его движение в завтрашний день.

В научных исследованиях отмечается, что процесс внедрения робототехники на уровне дошкольного образования идет «тяжело, медленно и неравномерно по регионам». Одна из главных причин этого - недостаточная научная и методическая разработка проблем раннего знакомства детей со сложными техническими системами. С одной стороны, электронно-механические игрушки, мобильные устройства и разнообразные робототехнические системы окружают детей, начиная с раннего возраста. С другой стороны, педагогическое руководство процессом ознакомления с этими явлениями выстроено недостаточно, как в теоретическом, так и в практическом плане. Программа призвана восполнить этот пробел, обеспечив педагогов учебно-методическим инструментарием для работы с дошкольниками по направлению конструирование и робототехника.

Новизна программы состоит в системном выстраивании образовательного курса, который объединяет современные подходы к обучению детей робототехнике (включая подходы, рекомендуемые разработчиками электронных и роботизированных конструкторов) и традиции отечественной дидактики, опирающейся на изученные закономерности развития детей дошкольного возраста.

Анализ существующих образовательных программ по данной тематике показывает, что подавляющее большинство из них ориентировано на конкретные специализированные наборы конструкторов, каждый из которых ограничен кругом учебных задач, связанных непосредственно с этими наборами. Целенаправленная образовательная стратегия при этом не выстраивается. Ребенок, освоивший способы действий с тем или иным специализированным набором, становится «специалистом по сборке конструкций» на основе изученного набора (наборов).

Чтобы выйти за рамки исключительно сборочных технологий разработчики конструкторов предлагают разные способы их использования в образовательном процессе. В частности, предлагается применять наборы конструкторов для развития речи, для формирования математических представлений, для ознакомления детей с окружающим миром и другими предметными областями. Однако при таком подходе размываются учебные задачи предметных областей, для освоения которых конструктор предназначен изначально. В результате формируемые у детей инженерно-технические представления не складываются в систему и носят мозаичный характер.

Отличительная особенность Программы.

В Программе предпринята попытка выстраивания системы знаний, где в доступных для понимания школьниками форме и объеме дается целостное представление о пяти взаимосвязанных рамках конструкторских наборов предметных областях: конструирование, механика, электромеханика, программирование и робототехника.

Особенности организации образовательного процесса.

Программа построена по модульному принципу и охватывает предметные области – модули (механика и электромеханика, программирование и робототехника), где каждый модуль предваряет освоение последующего, и все они связаны между собой логикой системного выстраивания учебных задач в соответствии с принципами дидактики. В то же время любой модуль носит законченный характер и может рассматриваться как отдельный образовательный курс.

Программа реализуется на русском языке.

Программа адресована детям в возрасте 7-8 лет.

Рекомендуемая наполняемость групп 12 человек.

Для обучения принимаются все желающие.

Объем и сроки реализации программы.

Программа рассчитана на 2 года обучения. Общее количество учебных часов на весь период обучения составляет 288 часов (144 часа в год). В том числе:

модуль «Механика и Электромеханика» - срок обучения 1 год или 144 учебных часа;

модуль «Программирование и Робототехника» - срок обучения 1 год или 144 учебных часа;

Рекомендуемая периодичность учебных занятий 2 раза в неделю по 2 академических часа.

Форма обучения – очная, очно - заочная с использованием дистанционных технологий.

Уровень программы - стартовый (ознакомительный) – 1 год обучения, базовый – 2 год обучения.

«Стартовый уровень». Предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы; развитие мотивации к техническому виду деятельности.

«Базовый уровень». Предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний и языка, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках технической направленности программы.

Режим занятий

Продолжительность одного академического часа - 45 мин.

Перерыв между учебными занятиями – 15 минут.

Общее количество часов в неделю – 4 часа.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа.

1.2. Цель и задачи программы

Целью Программы является формирование у обучающихся на доступном для детей уровне инженерно-технических представлений об окружающем рукотворном мире и создание условий для развития их творческого потенциала.

Задачи:

1. Обучающие:

•сформировать представление о применении роботов в современном мире:

от детских игрушек до научно-технических разработок;

- сформировать представление об истории развития робототехники;
- научить создавать модели из конструктора Lego;
- научить составлять алгоритм;
- научить составлять элементарную программу для работы модели;
- научить поиску нестандартных решений при разработке модели.

2. Развивающие:

- способствовать формированию интереса к техническому творчеству;
- способствовать развитию творческого, логического мышления;
- способствовать развитию мелкой моторики рук;
- способствовать развитию изобретательности, творческой инициативы;
- способствовать развитию стремления к достижению цели;
- способствовать развитию умения анализировать результаты работы.

3. Воспитательные:

- способствовать воспитанию чувства коллективизма, товарищества и взаимопомощи;
- способствовать воспитанию чувства уважения и бережного

отношения к результатам своего труда и труда окружающих;

Образовательные, развивающие и воспитательные задачи являются неотъемлемой частью образовательного процесса, организованного в рамках настоящей Программы.

Занятия конструированием и робототехникой в принципе имеют развивающий характер, а при их системной организации, предусмотренной настоящей Программой, способны стать одним из ведущих средств умственного развития ребенка и его творческого потенциала.

1.3. Планируемые результаты

Предметные результаты:

- формирование представлений о роли и значении робототехники в жизни;
- овладение основными терминами робототехники и использование их при проектировании и конструировании робототехнических систем;
- освоение основных принципов механических узлов и усвоение назначения и принципов работы датчиков различного типа;

- использование визуального языка для программирования простых робототехнических систем;

- формирование навыков отладки созданных роботов.

Метапредметные результаты:

- сформированность у обучающихся самостоятельности в учебнопознавательной деятельности;

- развитие способности к самореализации и целеустремлённости;

- сформированность у обучающихся технического мышления и творческого подхода к работе;

- развитость навыков научно-исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельности у обучающихся;

- развитые ассоциативные возможности мышления у обучающихся.

Личностные результаты:

- сформированность коммуникативной культуры обучающихся, внимание, уважение к людям;

- развитие трудолюбия, трудовых умений и навыков, широкий политехнический кругозор;

- сформированность умения планировать работу по реализации замысла, способность предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел;

- сформированность способности к продуктивному общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе творческой деятельности.

1.4. Содержание программы

УЧЕБНЫЙ ПЛАН дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Лего - конструирование Lego WeDo 2.0»

1 год обучения Модуль «Механика и Электромеханика»

Таблица 2

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы промежуточной аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
	Вводное занятие	2	1	1	Опрос
1	Раздел 1. Конструирование	24	12	12	Опрос, выполнение практического задания, зачет по вопросам, собеседование по темам, самостоятельная работа
2	Раздел 2. Механика	38	19	19	Самостоятельная работа, практическая работа, зачет по вопросам, демонстрация результатов работы, открытый урок.
3	Раздел 3. Электромеханика	78	39	39	Самостоятельная работа, тестирование, практическая работа, зачет по вопросам
	Итоговое занятие	2	1	1	Демонстрация результатов работы.
	Итого:	144 часа			

Содержание учебного плана

Раздел 1. Конструирование.

Теория: Организационные вопросы. Правила техники безопасности и поведения в кабинете Лего. Введение в образовательную программу.

Знакомимся с конструктором Lego WeDo 2.0, правилами безопасной работы с конструктором, учимся подбирать и совмещать подходящие детали. Основные приемы и методы сборки и назначение используемых деталей или устройств.

Практика: конструируем из конструктора Lego WeDo 2.0 на выбор, по замыслу, по схеме сборки.

Раздел 2. Механика

Теория: Формируем представление о работе простых механизмов и сути физических явлений, которые лежат в основе их работы.

Практика: собираем подвижную модель с простым механизмом.

Раздел 3. Электромеханика

Теория: Знакомимся с электронными устройствами конструктора. Изучаем интерфейс программы, методы и приемы программирования. Учимся составлять программу для запуска мотора.

Практика: собираем подвижную модель в основе, которой электронные устройства конструктора. Составляем программу и запускаем собранную модель.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Лего - конструирование Lego WeDo 2.0»
2 год обучения
Модуль «Программирование и Робототехника»

Таблица 3

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы промежуточной аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
	Вводное занятие	2	1	1	Опрос
1	Раздел 1. Программирование. Кодирование и алгоритмы	86	43	43	Опрос, выполнение практического задания, зачет по вопросам, собеседование по темам,
2	Раздел 2. Робототехника. Виды движений роботов и обеспечивающие механизмы	54	27	27	Самостоятельная работа, практическая работа, зачет по вопросам, демонстрация результатов работы
	Итоговое занятие	2	1	1	Выставка работ
	Итого:	144 часа			

Раздел 1. Программирование. Кодирование и алгоритмы.

Теория: Правила техники безопасности и поведения в кабинете лего. Организационные вопросы. Введение в образовательную программу. Вспоминаем детали конструктора, изучаем электронные компоненты. Знакомимся с новыми понятиями: «команда», «исполнители», «код», пиктограммами «кнопка», «мотор», «переключатель», управляем «вперед», «назад», «влево», «вправо», учим задавать команды исполнителю, учимся писать программу, используя линейный алгоритм из 2-3 пиктограмм.

Практика: сборка конструкции на выбор, по схеме с электронными устройствами конструктора. Составляем программу и запускаем собранную модель.

Раздел 2. Робототехника. Виды движений роботов и обеспечивающие механизмы

Теория: Представление о новых способах передвижения, о механизмах обеспечивающих движение. Создание и изменение программы, используя изученные алгоритмы. Свойства конструкции программными средствами, преобразовать модель в соответствии с замыслом.

Практика: сборка конструкции с новыми способами передвижения, собираем модель по схеме сборки с электронными устройствами конструктора. Составляем программу и запускаем собранную модель.

Учебно-тематический план 1 год обучения Модуль «Механика и Электромеханика»

Таблица 4

№ п/п раздела	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
	Вводное занятие	2	1	1	Опрос
Раздел. 1	Механика				
1.1.	Конструирование по замыслу.	2	1	1	Выполнение практического задания
1.2.	«Улитка – фонарик. Индикатор света»	2	1	1	Опрос, выполнение практического задания
1.3.	«Вентилятор. Мотор»	2	1	1	Зачет по вопросам
1.4.	«Устройство оповещения»	2	1	1	Собеседование по темам
1.5.	«Движущийся спутник. Датчик наклона»	2	1	1	Практическая работа, зачет по вопросам
1.6.	«Датчик наклона для Коуди»	2	1	1	Тестирование

1.7.	«Робот-шпион. Датчик движения»	2	1	1	Опрос, выполнение практического задания
1.8.	«Датчик движения для Коуди»	2	1	1	Самостоятельная работа, тестирование
1.9.	«Пропускной пункт»	2	1	1	Собеседование по темам
1.10.	«Джойстик»	2	1	1	Практическая работа, зачет по вопросам
1.11.	«Мини робот»	2	1	1	Опрос, выполнение практического задания
1.12.	«Автобот»	2	1	1	Тестирование
Раздел 2.	Механика				
2.1	«Легковой автомобиль»	2	1	1	Собеседование по темам
2.2	«Мотоцикл»	2	1	1	Практическая работа, зачет по вопросам
2.3	«Гоночный автомобиль»	2	1	1	Самостоятельная работа, тестирование
2.4	«Вездеход»	2	1	1	Опрос, выполнение практического задания
2.5	«Бульдозер»				Выполнение практического задания
2.6	«Тачка»	2	1	1	Тестирование
2.7	«Качели»	2	1	1	Собеседование по темам
2.8	«Карусель»	2	1	1	Практическая работа, зачет по вопросам
2.9	«Самолет механическим пропеллером»	с 2	1	1	Практическая работа

2.10	«Молот»	2	1	1	Опрос, выполнение практического задания
2.11	«Катер с радаром»	2	1	1	Тестирование
2.12	«Вертолет с механическим пропеллером»	2	1	1	Самостоятельная работа, тестирование
2.13	«Удочка»	2	1	1	Собеседование по темам
2.14	«Самолет с двумя механическими пропеллерами»	2	1	1	Практическая работа, зачет по вопросам
2.15	«Радар»	2	1	1	Опрос, выполнение практического задания
2.16	«Шлагбаум»	2	1	1	Тестирование
2.17	«Волчок и пусковой механизм»	2	1	1	Собеседование по темам
2.18	«Механический вентилятор»	2	1	1	Тестирование
2.19	«Самосвал»	2	1	1	Практическая работа, зачет по вопросам
Раздел 3.	Электромеханика				Самостоятельная работа, тестирование
3.1	«Карусель»	2	1	1	Опрос, выполнение практического задания
3.2	«Машина с одним мотором»	2	1	1	Демонстрация результатов работы
3.3	«Машина с двумя моторами»	2	1	1	Демонстрация результатов работы, открытый урок.
3.4	«Маленький трактор»	2	1	1	Зачет по вопросам
3.5	«Автоматический вентилятор»	2	1	1	Собеседование по темам

3.6	«Автоматическая катапульта»	2	1	1	Тестирование
3.7	«Игровой автомат»	2	1	1	Практическая работа
3.8	«Машина на пульте управления»	2	1	1	Самостоятельная работа
3.9	«Елка»	2	1	1	Опрос
3.10	«Новогодняя елка»	2	1	1	Зачет по вопросам
3.11	«Снеговик»	2	1	1	Собеседование по темам
3.12	«Автоматические ворота»	2	1	1	Тестирование
3.13	«Автоматическое пугало»	2	1	1	Демонстрация результатов работы
3.14	«Автоматический мусоросборщик»	2	1	1	Практическая работа
3.15	«Гоночный автомобиль»	2	1	1	Зачет по вопросам
3.16	«Спасательный вертолет»	2	1	1	Собеседование по темам
3.17	«Самосвал»	2	1	1	Тестирование
3.18	«Машина для сортировки мусора»	2	1	1	Практическая работа
3.19	«Экстремальная среда обитания»	2	1	1	Самостоятельная работа
3.20	«Дракон»	2	1	1	Зачет по вопросам
3.21	«Крокодил»	2	1	1	Собеседование по темам
3.22	«Птица»	2	1	1	Тестирование
3.23	«Слон»	2	1	1	Демонстрация результатов работы
3.24	«Кузнечик»	2	1	1	Практическая работа
3.25	«Птенец»	2	1	1	Опрос

3.26	«Утка»	2	1	1	Зачет по вопросам
3.27	«Мышеловка»	2	1	1	Собеседование по темам
3.28	«Парк развлечений»	2	1	1	Тестирование
3.29	«Луноход»	2	1	1	Практическая работа
3.30	«Марсоход»	2	1	1	Самостоятельная работа
3.31	«Башенный кран»	2	1	1	Опрос
3.32	«Разводной мост»	2	1	1	Зачет по вопросам
3.33	«Поворотный мост»	2	1	1	Собеседование по темам
3.34	«Ветряная мельница»	2	1	1	Тестирование
3.35	«Мобильный дом»	2	1	1	Практическая работа
3.36	«Сейсмоустойчивые конструкции»	2	1	1	Выполнение практического задания
3.37	«Паводковый шлюз»	2	1	1	Опрос
3.38	«Мобильное шасси»	2	1	1	Самостоятельная работа
3.39	Сборка моделей по желанию. Диагностика.	2	1	1	Практическая работа
	Итоговое занятие.	2	1	1	Демонстрация результатов работы
	Итого:	144			

2 год обучения
Модуль «Программирование и Робототехника»
Предмет – легоконструирование

Таблица 5

№ п/п раздела	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
	Вводное занятие	2	1	1	Опрос
Раздел. 1	Программирование. Кодирование и алгоритмы				
1.1.	Конструирование по замыслу	2	1	1	Выполнение практического задания
1.2.	«Дрель»	2	1	1	Опрос, выполнение практического задания
1.3.	«Легковой автомобиль»	2	1	1	Практическая работа, зачет по вопросам
1.4.	«Майло, научный вездеход»	2	1	1	Собеседование по темам
1.5.	«Датчик перемещения Майло»	2	1	1	Опрос, выполнение практического задания
1.6.	«Датчик наклона Майло»	2	1	1	Тестирование
1.7.	Совместная работа: перемещение экземпляра растения	2	1	1	Практическая работа, зачет по вопросам
1.8.	«Веселая карусель»	2	1	1	Самостоятельная работа, тестирование
1.9.	«Трал Ременная передача»	2	1	1	Собеседование по темам
1.10.	«Редуктор»	2	1	1	Опрос, выполнение практического

					задания
1.11.	«Локомотив»	2	1	1	Тестирование
1.12.	«Гоночный автомобиль»	2	1	1	Практическая работа, зачет по вопросам
1.13.	«Такси»	2	1	1	Практическая работа
1.14.	«Беспилотный автобус»	2	1	1	Собеседование по темам
1.15.	«Пилорама»	2	1	1	Опрос, выполнение практического задания
1.16.	«Станок»	2	1	1	Тестирование
1.17.	«Конвейер»	2	1	1	Практическая работа, зачет по вопросам
1.18	«Болгарка - отрезной инструмент»				зачет по вопросам
1.19	«Хищник и жертва»	2	1	1	Самостоятельная работа, тестирование
1.20	«Язык животных»	2	1	1	Собеседование по темам
1.21	«Динозавр»	2	1	1	Опрос, выполнение практического задания
1.22	«Паук»	2	1	1	Тестирование
1.23	«Горилла»	2	1	1	Практическая работа, зачет по вопросам
1.24	«Обезьяна»	2	1	1	Практическая работа
1.25	«Птица»	2	1	1	Собеседование по темам
1.26	«Слон»				Опрос, выполнение практического задания
1.27	«Лиса»	2	1	1	Самостоятельная работа, тестирование

1.28	«Метаморфоз лягушки»	2	1	1	Практическая работа, зачет по вопросам
1.29	«Растения и опылители»	2	1	1	Тестирование
1.30	«Елка желаний»	2	1	1	Собеседование по темам
1.31	«Праздник – Новый год»	2	1	1	Опрос, выполнение практического задания
1.32	«Снежные забавы»	2	1	1	Практическая работа
1.33	«Мост для животных»	2	1	1	Практическая работа, зачет по вопросам
1.34	«Турникет»	2	1	1	Тестирование
1.35	«Беспилотный паровоз»	2	1	1	Демонстрация результатов работы
1.36	«Автоматическая шарманка»	2	1	1	выполнение практического задания
1.37	«Игровой автомат»	2	1	1	Собеседование по темам
1.38	«Мигающий фонарик»	2	1	1	Практическая работа
1.39	«Звонок»	2	1	1	зачет по вопросам
1.40	«Одновагонный фурникулер»	2	1	1	Опрос
1.41	«Маяк»	2	1	1	Демонстрация результатов работы
1.42	«Машина с мигалкой и сиреной»	2	1	1	Тестирование
1.43	«Квадроцикл (мотовездеход) с навигатором»	2	1	1	выполнение практического задания
Раздел 2.	Робототехника. Виды движений				

	роботов и обеспечивающие механизмы				
2.1	«Прыгающий робот (робот-лягушка)»	2	1	1	Собеседование по темам
2.2	«Робот-художник (механический спирограф)»	2	1	1	Практическая работа
2.3	«Робот-уборщик тротуаров»	2	1	1	Демонстрация результатов работы
2.4	«Робот-помощник»	2	1	1	Тестирование
2.5	«Дирижер»	2	1	1	выполнение практического задания
2.6	«Очистка океана»	2	1	1	Собеседование по темам
2.7	«Перемещение материалов»	2	1	1	Практическая работа
2.8	«Робот-тягач»	2	1	1	Демонстрация результатов работы
2.9	«Беспилотный танк»	2	1	1	Тестирование
2.10	«Беспилотный локомотив»	2	1	1	выполнение практического задания
2.11	«Дорожный маркер»	2	1	1	Собеседование по темам
2.12	«Робот-парковщик»	2	1	1	Практическая работа
2.13	«Беспилотный автомобиль сервомотором»	2	1	1	Демонстрация результатов работы
2.14	«Исследование космоса»	2	1	1	Тестирование
2.15	«Луноход»	2	1	1	выполнение практического задания

2.16	«Робот-манипулятор»	2	1	1	Собеседование по темам
2.17	«Роботизированный (умный) лифт»	2	1	1	Практическая работа
2.18	«Шагающий робот (восьминогий)»	2	1	1	Демонстрация результатов работы
2.19	«Шагающий робот (двуногий)»	2	1	1	Тестирование
2.20	«Протез руки»	2	1	1	выполнение практического задания
2.21	«Велосипедист»	2	1	1	Собеседование по темам
2.22	«Беспилотный монорельс»	2	1	1	Практическая работа
2.23	«Тепловоз»	2	1	1	Демонстрация результатов работы
2.24	«Троллейбус»	2	1	1	Тестирование
2.25	«Формула 1»	2	1	1	выполнение практического задания
2.26	«Робот с совмещенными способами перемещения»	2	1	1	Собеседование по темам
2.27	Сборка моделей по желанию. Диагностика.	2	1	1	Практическая работа
	Итоговое занятие	2	1	1	Выставка работ
	Итого	144			

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Выходные дни: 04.11.2024 г., 01.01.2024 г., 07.01.2024 г., 23.02.2024 г., 08.03.2024 г., 01.05.2024 г., 09.05.2024 г.

Зимние каникулы: 26.12.2023 г. – 07.01.2023г.

Объем программы: 144 часа

Срок освоения программы: 2 года

Таблица 6

Год обучения (модуль)	Учебная группа	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий	Дата промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
1 (2023-2024)	1-1	1.09.2023	31.05.2023	36	144	очный	20.05.2023	Выставка работ
1(2023-2024)	1-2	1.09.2023	31.05.2023	36	144	очный	20.05.2023	Выставка работ
2 (2023-2024)	2-1	1.09.2023	31.05.2023	36	144	очный	20.05.2023	Выставка работ
2 (2023-2024)	2-2	1.09.2023	31.05.2023	36	144	очный	20.05.2023	Выставка работ
2 (2023-2024)	2-3	1.09.2023	31.05.2023	36	144	очный	20.05.2023	Выставка работ

2.2. Условия реализации программы

Материально – техническое обеспечение

Помещение с набором мебели, отвечающее требованиям, установленным в «Санитарно-эпидемиологических требованиях к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» в зависимости от типа образовательной организации, реализующей Программу.

Наборы детских конструкторов:

Таблица 7

№ п/п	Учебный модуль	Разновидности конструкторов
1	Механика	Конструктор с деталями для сборки механических передач (Lego WeDo 2.0)
2	Электромеханика	Конструктор с электронными устройствами (Lego WeDo 2.0)
3	Программирование	Программируемый конструктор с электронными устройствами (Lego WeDo 2.0)
4	Робототехника	Программируемый конструктор с деталями для сборки механических передач и электронными устройствами (Lego WeDo 2.0)

Игровое и учебное оборудование: конструктор (Lego WeDo 2.0) в количестве 12 штук; разнообразные сюжетно-образные предметы; игровые поля.

Персональные компьютеры или планшеты.

Информационное обеспечение

Прикладное программное обеспечение Lego Wedo 2.0

Кадровое обеспечение

Педагог дополнительного образования, прошедший обучение по программе «Конструирование и робототехника».

2.3. Формы аттестации

Для отслеживания результативности на протяжении всего процесса обучения осуществляются:

Входная диагностика (сентябрь) – в форме собеседования – позволяет выявить

уровень подготовленности и возможности детей для занятия данным видом деятельности. Проводится на первых занятиях данной программы.

Текущий контроль (в течение всего учебного года) – проводится после прохождения каждой темы, чтобы выявить пробелы в усвоении материала и

развитии обучающихся, заканчивается коррекцией усвоенного материала. Форма проведения: опрос, выполнение практических заданий, соревнование, конкурс, выставка моделей.

Промежуточная аттестация – проводится в середине учебного года (декабрь) по изученным темам для выявления уровня освоения содержания программы, своевременной коррекции учебно-воспитательного процесса.

Форма проведения: тестирование, практическая работа, демонстрация результатов работы. В конце учебного года - демонстрация, выставка. Результаты фиксируются в оценочном листе.

Тестирование, практическая работа (сборка и программирование модели на выбор), защита творческого проекта, выставка, итоговое занятие.

2.4. Оценочные материалы

Для определения результатов реализации Программы предусмотрено проведение диагностических занятий с определением уровня освоения учебных задач на основе трехуровневой шкалы оценки.

2.5. Методические материалы

В процессе обучения применяются следующие методы: объяснительно - иллюстративный, репродуктивный метод, частично-поисковые методы, метод проектов.

Проектная деятельность способствует повышению интереса обучающихся к работе по данной программе, способствует расширению кругозора, формированию навыков самостоятельной работы.

При объяснении нового материала используются компьютерные презентации, видеофрагменты. Во время практической части ребята работают со схемами, инструкциями, таблицами.

На занятиях используется дифференцированный подход, учитываются интересы и возможности обучающихся.

Предусмотрено выполнение заданий разной степени сложности. Таким образом, создаются оптимальные условия для активной деятельности всех обучающихся.

Принципы, формы и методы обучения.

Программа опирается на общепринятые принципы дидактики: научности обучения и его связи с жизнью; направленности обучения на решение задач воспитания, образования и общего развития; доступности, последовательности и систематичности в обучении; наглядности обучения и активности детей в обучении; сочетания разных форм, средств и методов обучения; природосообразности и создания благоприятных условий для обучения.

С учетом психофизиологических особенностей детей дошкольного возраста образовательные занятия рекомендуется проводить с использованием разных форм

организации детской деятельности:

- дидактическая игра;
- непосредственно образовательная деятельность;
- ролевая игра с конструкциями, собранными детьми.

Разнообразие форм организации детской деятельности позволит проводить двухчасовые (в академических часах) занятия, не выходя за пределы временных ограничений к непосредственно образовательной деятельности, установленных в «Санитарно-эпидемиологических требованиях к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (СанПиН 2.4.4.3172-14).

Поддержка разнообразия форм организации детской деятельности осуществляется через определяемую Программой структуру занятий, которая включает:

- начало занятия (организационный момент, игровые мотивирующие ситуации);
- вводная часть (дидактическая игра или игровое экспериментирование, демонстрации);
- основная часть (теория - объяснения способов действий педагогом и практика – самостоятельная сборка детьми конструкций);
- завершение занятия (ролевая игра с постройками, включающая элементы испытаний (проверки) конструкций, собранных детьми, и подведение итогов занятия).

3. Список литературы

1. Робототехника в России: образовательный ландшафт. Часть 1 / Д. А. Гагарина, А. С. Гагарин; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт образования. — М.: НИУ ВШЭ, 2019. — 108 с. — (Современная аналитика образования. № 6 (27)). — URL: [https://ioe.hse.ru/data/2019/09/23/1540151232/%D0%A1%D0%90%D0%9E%206\(27\)%20%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9.pdf](https://ioe.hse.ru/data/2019/09/23/1540151232/%D0%A1%D0%90%D0%9E%206(27)%20%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9.pdf) (дата обращения: 15.08.2020). — Текст: электронный.

10. Робототехника в России: образовательный ландшафт. Часть 2 / Д. А. Гагарина, С. Г. Косарецкий, А. С. Гагарин, М. Е. Гошин; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт образования. — М.: НИУ ВШЭ, 2019. — 96 с. — (Современная аналитика образования. № 6 (28)). — URL: [https://ioe.hse.ru/data/2019/10/01/1543334990/%D0%A1%D0%90%D0%9E%206\(28\)%20%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9.pdf](https://ioe.hse.ru/data/2019/10/01/1543334990/%D0%A1%D0%90%D0%9E%206(28)%20%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9.pdf) (дата обращения: 15.08.2020). — Текст: электронный.

11. Халамов В.Н., Фролова Р.А., Подрядова Е.А., Семенов Ф.И., Бучко Л.М., Вешкина И.Я., Дубцова Н.В. «Конструирование» (Конструктор конспектов занятий педагогам дополнительного и дошкольного образования). — Москва. Издательство «Перо», 2020.

12. Халамов В.Н., Семенов Ф.И., Фролова Р.А., Бучко Л.М., Подрядова Е.А., Вешкина И.Я., «Механика и электромеханика» (Конструктор конспектов занятий педагогам дополнительного и дошкольного образования). — Москва. Издательство «Перо», 2021.

13. Халамов В.Н., Фролова Р.А., Семенов Ф.И., Вешкина И.Я., Никулина Г.И., Илько О.Н., Лукьянова О.Г., Подрядова Е.А., Бучко Л.М. «Программирование и робототехника» (Конструктор конспектов занятий педагогам дополнительного и дошкольного образования). — Москва. Издательство «Перо», 2021.

Раздел 4. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Диагностическая карта

результатов обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ КАРТА													
мониторинга результатов обучения детей по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе													
Детское объединение											Доп. образ. программа		
Год обучения	Группа №										Педагог		
Фамилия, имя воспитанника													
Среды деятельности Показатели	Минимальный уровень	Средний уровень	Максимальный уровень	Минимальный уровень	Средний уровень	Максимальный уровень	Минимальный уровень	Средний уровень	Максимальный уровень	Минимальный уровень	Средний уровень	Максимальный уровень	Минимальный уровень
	Минимальный уровень	Средний уровень	Максимальный уровень	Минимальный уровень	Средний уровень	Максимальный уровень	Минимальный уровень	Средний уровень	Максимальный уровень	Минимальный уровень	Средний уровень	Максимальный уровень	Минимальный уровень
Т е о р е т и ч е с к а я п о д г о т о в к а													
Теоретические знания, предусмотренные программой													
Владение специальной терминологией													
П р а к т и ч е с к а я п о д г о т о в к а													
Практические умения и навыки, предусмотренные программой													
Владение специальным оборудованием и оснащением													
Творческие навыки													
О с н о в н ы е о б щ е у ч е б н ы е к о м п е т е н т н о с т и													
Учебно-исследовательские													
Подбирать и анализировать специальную литературу													
Пользоваться компьютерными источниками информации													
Осуществлять учебно-исследовательскую работу													
Коммуникативные													
Выступать перед аудиторией													
Участвовать в дискуссии, защищать свою точку зрения													
Организационные													
Организовывать свое рабочее (учебное) место													
Соблюдения в процессе деятельности правила ТБ													
Аккуратно, ответственно выполнять работу													

Карта наблюдений за индивидуальными особенностями обучающихся

(Модель творческого поведения ребенка по Вильямсу)

Творческие факторы	Значения
ТВОРЧЕСКОЕ МЫШЛЕНИЕ	
<i>Беглость мышления</i> Придумать как можно больше...	Генерирование большого количества идей Беглость мысли Не один, а несколько уместных ответов
<i>Гибкость мышления</i> Использовать различные подходы...	Разнообразие типов идей Способность переходить от одной категории к другой Направить мысль по обходным путям
<i>Оригинальность мышления</i> Уникальные или новые способы мышления...	Необычные ответы Оригинальные, нестандартные идеи Отступление от очевидного, общепринятого
<i>Разработанность мышления</i> Добавлять к...	Облагородить идею Приукрасить простую идею или ответ, чтобы сделать ее более интересной, глубокой Расширить, добавить что-то к основной идее
ЛИЧНО-индивидуальные ТВОРЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ	
<i>Способность пойти на риск</i> Иметь смелость...	Конструктивно воспринимать критику Предполагать возможность неудачи Пытаться строить предположения, делать догадки Действовать в неструктурированных условиях Защищать собственные идеи
<i>Сложность (комплексность)</i> Исследовать неизвестное (Быть готовым...)	Поиск альтернативы Видеть разницу между тем, что есть, и тем, что могло бы быть Привести в порядок неупорядоченное Разбираться в сложных проблемах Сомневаться в единственно верном

	решении
<i>Любознательность</i> Быть готовым... Иметь желание...	Быть любознательным и проявлять интерес Играть идеями Находить выход в приводящих в замешательство ситуациях Проявлять интерес к загадкам, головоломкам Размышлять над скрытым смыслом явлений Следовать предчувствию, чтобы просто увидеть, что произойдет
<i>Воображение</i> Иметь силы...	Визуализировать и строить мысленные образы Воображать то, чего никогда не было Доверять интуиции Переходить за границы реального мира

Модель Вильямса разработана на основе ряда научных исследований творческих способностей. Она поможет прояснить ряд вопросов, связанных с творческим мышлением и структурой личности творчески одаренного ребенка.

В методике содержится 2 части – образная и вербальная. Исходя из специфики данного коллектива было решено, что вербальная часть является основной, а образная – второстепенной, подтверждающей.

Характеристика теста:

- вербальная беглость - этот показатель отражает способность человека предлагать большое количество идей в вербальной форме. Если ребенок имеет высокое значение показателя «беглости», важно посмотреть – с высокими или низкими показателями «Гибкость» и «Оригинальность» он будет сочетаться. Ребенок, обладающий небольшим запасом креативной энергии, будет давать много однообразных, банальных ответов и иметь высокий балл по беглости, но низкий по Гибкости и Оригинальности.
- Вербальная гибкость - этот показатель отражает способность человека предлагать разнообразные идеи, подходить к проблеме с разных сторон, использовать различные идеи, подходить к проблеме с различных сторон, использовать различные стратегии решения. Полезно сопоставлять данные по вербальной Гибкости и Беглости. Человек с невысокой гибкостью дает только узкий спектр возможных ответов. Это может быть следствием ригидного способа мышления, недостатка опыта, ограниченной интеллектуальной энергии или низкой мотивации. Высокая Гибкость

отражает обратные закономерности. Однако, высокая, по сравнению с беглостью, Гибкость может характеризовать личность, которая скачет от одной идеи к другой и не способна сосредоточиться на одной мысли, чтобы развить ее.

- Вербальная оригинальность - этот показатель отражает способность человека предлагать идеи, отличные от очевидных, общепринятых и банальных. Фактически оригинальные решения требуют способности воздерживаться от выдвижения первого пришедшего в голову ответа, который, как правило, бывает простым и стандартным. Ребенок, имеющий высокий балл по Оригинальности, как правило, обладает большим запасом интеллектуальной энергии, и являются неконформистами.

Чаще всего ниже нормы показатели: скорости, гибкости и разработанности, поэтому выдавались следующие рекомендации:

Рекомендации для развития беглости:

- у детей необходимо развивать скоростные качества;
- учить их не задерживаться на достигнутом;
- развивать скоростные реакции;
- учитывая природную медлительность, использовать соревновательные игровые моменты;
- возможно, решать проблему неуверенности в своих силах, в себе.

Рекомендации для развития гибкости:

- создавать ситуации незавершенности, причем, стремиться, чтобы дети при решении задачи использовали разные способы решения;
- повышать мотивацию (заинтересованность детей) работать неординарно, творчески;
- развивать познавательную сферу, расширять индивидуальный кругозор;
- использовать в работе прием частой смены деятельности, как метод преодоления ригидности (вязкости) мышления.

Рекомендации для развития разработанности:

- в работе с этими детьми необходимо обращать внимание на тщательность разработки;
- повышать внимательность, обращать их внимание на мелкие, незначительные детали;
- учить скрупулезности в работе, усидчивости;
- добиваться, чтобы ребенок доводил начатое дело до конца.

Общие рекомендации по стимулированию развития творческого мышления:

- создавать ситуации незавершенности или открытости, в отличие от жестко заданных и строго контролируемых;
- разрешать и поощрять множество вопросов;

- создание и разработка приемов, стратегий, инструментов, предметов для последующей деятельности, поощрять проектную деятельность;
- стимулировать ответственность и независимость;
- делать акцент на самостоятельных разработках, наблюдениях, чувствах, обобщениях, сопоставлениях;
- стимулировать билингвистический опыт, формирующий более разнообразный взгляд на мир;

привлекать внимание к интересам детей со стороны родителей, окружающих

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ
за I полугодие 202__/202__ учебного года

Группа №

№	Фамилия, имя	Тести рова ние	Практическая работа		Сумма баллов
			Сборка модели	Программиро вание	
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

- от 18 баллов и более – высокий уровень;
- от 11 до 17 баллов – средний уровень;
- до 10 баллов – низкий уровень.

Педагог дополнительного образования _____ Корниенко Анна Николаевна

Практическая работа

Задание: Сборка и программирование модели на выбор.

Критерии оценки:

Модель собрана правильно и в полном объеме – 10 баллов.

Модель собрана не полностью, использованы не все детали и элементы – 4 балла.

Программа написана самостоятельно и без ошибок – 5 баллов.

Программа написана, но учащийся обращался за помощью к педагогу – 2 балла.

Максимальное количество баллов за практическую работу – 15 баллов.

Баллы, полученные за тестирование и практическую работу, суммируются.

Общее количество баллов – 22

ТЕСТ № 1

по лего - конструированию LEGO WeDo 2.0.

1. К какому типу деталей относится деталь на картинке?



- 1) КОЛЁСА
- 2) ШТИФТЫ
- 3) ПЛАСТИНЫ
- 4) РАМЫ
- 5) БАЛКИ

2. Как называется деталь на картинке?



- 1) БАЛКА 1x8
- 2) ПЛАСТИНА 1x8
- 3) РАМА 1x8
- 4) БАЛКА С ШИПАМИ

5) БАЛКА С ШИПАМИ 1x8

3. В какой из отделов следует положить деталь на картинке?

штифты	датчики
изогнутые балки	



- 1) ДАТЧИКИ
- 2) ШТИФТЫ
- 3) ИЗОГНУТЫЕ БАЛКИ
- 4) НИКУДА

4. Как называется деталь на картинке?

1) ОСЬ



- 2) ШТИФТ 3x МОДУЛЬНЫЙ
- 3) ОСЬ 3x МОДУЛЬНАЯ
- 4) ВТУЛКА

5) ШЕСТЕРЁНКА

5. Как называется деталь на картинке?

1) КИРПИЧИК



2) ШЕСТЕРЁНКА КОРОННАЯ

- 3) БАЛКА
- 4) ВТУЛКА
- 5) ШЕСТЕРЁНКА

6. К какому типу деталей относится деталь на картинке?

1) ШИНЫ

2) ШТИФТЫ

3) ИЗОГНУТЫЕ БАЛКИ

4) БАЛКИ

5) ДИСКИ



7. Как называется это устройство конструктора?

1. ДАТЧИК РАССТОЯНИЯ

2. ДАТЧИК НАКЛОНА

3. ДАТЧИК СКОРОСТИ

4. СМАРТ-ХАБ

ТЕСТ № 2

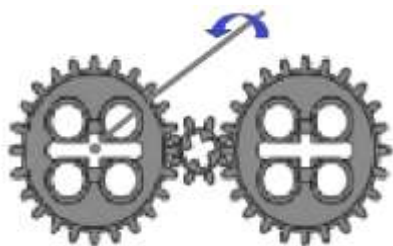
по лего - конструированию LEGO WeDo 2.0.



1. Как называется это устройство конструктора?

1. ДАТЧИК РАССТОЯНИЯ
2. ДАТЧИК НАКЛОНА
3. ДАТЧИК СКОРОСТИ
4. СМАРТ-ХАБ

2. Как называются эти зубчатые колеса?



1. ВЕДУЩЕЕ, ПРОМЕЖУТОЧНОЕ, ВЕДОМОЕ
2. БОЛЬШОЕ, МАЛЕНЬКОЕ, БОЛЬШОЕ
3. ПЕРВОЕ, ВТОРОЕ, ТРЕТЬЕ

3. Какая зубчатая передача изображена на рисунке?



1. ПОВЫШАЮЩАЯ
2. ПОНИЖАЮЩАЯ
3. ПРЯМАЯ

4. Как называется ременная передача?



1. ПОВЫШАЮЩАЯ
2. ПРЯМАЯ
3. ПЕРЕКРЕСТНАЯ

4. Понижающая

5. Для чего используется зубчатая рейка?

1. для изменения скорости объекта
2. для преобразования вращательного движения в поступательное.
3. для изменения направления вращения объектов



6. Что означает этот блок палитры и для чего он нужен?

1. ЖДАТЬ ДО...
2. ЦИКЛ – ОТВЕЧАЕТ ЗА ПОВТОРЕНИЕ

БЛОКА ПРОГРАММЫ.

7. Что означает этот блок палитры и для чего он нужен?



1. ВЫКЛЮЧИТЬ МОТОР НА..
2. МОЩНОСТЬ МОТОРА ЗАДАЕТ СКОРОСТЬ
ВРАЩЕНИЯ МОТОРА ОТ 1 ДО 10
3. МОТОР ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ