

Управление образования Администрации городского округа Сухой Лог
(Управление образования)
Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
Центр дополнительного образования
(МАУДО ЦДО)

Принята на заседании
Педагогического совета
от «27» мая 2024 г.
Протокол № 5

Утверждено:
Приказом директора МАУДО ЦДО
от 27 мая 2024 г. № 74
Директор  В.А. Загудаева
«27» мая 2024 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«Роботоконструирование»

Возраст обучающихся: 6 – 9 лет

Срок реализации: 2 года

Автор-составитель:

Сысолятина Людмила Петровна,
педагог дополнительного образования
высшая квалификационная категория

г. Сухой Лог

Оглавление

Комплекс основных характеристик программы	2
Пояснительная записка	2
Направленность программы	2
Актуальность программы	2
Отличительные особенности программы.....	2
Адресат программы	2
Объем и срок освоения программы	3
Особенности организации образовательной деятельности	4
Режим занятий	4
Объем программы	4
Срок освоения	4
Уровневость	5
Цель и задачи программы «Стартовый уровень».....	6
Цель программы	6
Задачи обучения.....	6
Содержание программы.....	7
Учебный план обучения «Стартовый уровень»	7
Содержание учебного плана «Стартовый уровень»	7
Планируемые результаты	17
Требования к приобретаемым знаниям и умениям	Ошибка! Закладка не определена.
Формируемые компетенции и личностные качества	Ошибка! Закладка не определена.
Личностные, метапредметные и предметные результаты обучения....	Ошибка! Закладка не определена.
Цель и задачи программы 2- го года обучения «Базовый уровень».....	16
Учебный план обучения «Базовый уровень».....	17
Содержание учебного плана «Базовый уровень»	17
Планируемые результаты	23
Комплекс организационно-педагогических условий	24
Условия реализации программы	25
Материально-техническое обеспечение	25
Информационное обеспечение.....	25
Кадровое обеспечение.....	25
Формы аттестации	26
Методические материалы.....	26
Особенности организации образовательной деятельности	26
Методы обучения и воспитания.....	26
Формы организации образовательной деятельности	26
Формы организации учебного занятия.....	26
Педагогические технологии	26
Алгоритм учебного занятия.....	26
Список литературы.....	28
Аннотация	29
Приложения	30

Пояснительная записка

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Роботоконструирование» (далее Программа) реализует содержание дополнительного образования **технической направленности**, удовлетворяя образовательные потребности детей в интеллектуальном, творческом и нравственном совершенствовании, которое не сопровождается повышением уровня образования. Целевые установки, которых направлены на развитие личности обучающегося в условиях творческой атмосферы, её самореализацию и самоопределение в разных сферах жизнедеятельности.

Актуальность Программы обуславливается тем, что полученные на занятиях знания становятся для обучающихся необходимой теоретической и практической основой их дальнейшего участия в техническом творчестве, выборе будущей профессии, в определении жизненного пути. Овладев же навыками творчества сегодня, обучающиеся, когда вырастут, сумеют применить их с нужным эффектом в своих трудовых делах. Программа помогает раскрыть творческий потенциал обучающегося, определить его резервные возможности, осознать свою личность в окружающем мире, способствует формированию стремления стать мастером, исследователем, новатором.

Содержание Программы построено таким образом, что обучающиеся объединения «Роботоконструирование» смогут не только создавать роботов посредством конструктора LEGO, следуя предлагаемым пошаговым инструкциям, но и, проводя эксперименты, узнавать новое об окружающем их мире. Полученное знание служит при этом и доказательством истинности (или ложности) выдвинутых юными экспериментаторами тех или иных теоретических предположений, поскольку именно в ходе творчества они подтверждаются или опровергаются практикой.

Уже на начальной стадии приобщения к процессу творчества, при репродуктивном конструировании (по инструкциям) и постройке робота по образцу и подобию уже существующих, обучающиеся приобретают для себя немало новых научных и технических знаний.

Известно, что в поиске решения технических задач претворяются в жизнь основные ступени творческого мышления. Это прежде всего отражение в сознании человека окружающей его среды, поступление к нему конкретной информации о ее состоянии, концентрация имеющихся знаний и опыта, отбор и анализ фактов, их сопоставление и обобщение, мысленное построение новых образов, установление их сходства и различия с существующими реальными объектами, а также в известной степени идеализация (схемные решения в общих чертах), абстрагирование (отвлечение от реальных условий), конкретизация, предвидение, воображение.

Отличительной особенностью является то, что основной акцент в освоение Программы делается на использование проектной деятельности в создании роботов, что позволяет получить полноценные и конкурентоспособные продукты.

Проектная деятельность, используемая в процессе обучения, способствует развитию ключевых компетентностей обучающегося, а также обеспечивает связь процесса обучения с практической деятельностью за рамками образовательного процесса.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Роботоконструирование» спроектирована на основе программ С. А. Филиппова, А.В. Корягина, С. И. Волковой, В.А.Козловой. Данные авторы наиболее точно и четко строят содержание программ. При этом данная программа **отличается** внедрением атмосферы коллективной работы над творческими проектами, сочетающими в себе эффективные стороны индивидуальной работы и коллективного подхода, достижение общей цели за счет качественной работы каждого обучающегося.

Программа адаптирована к конкретным условиям образовательного учреждения: контингенту учащихся, образовательным потребностям Центра дополнительного образования и муниципального образования в целом.

Адресат программы

Обучающиеся системы дополнительного образования преимущественно **в возрасте 6-9 лет**.

Возрастные особенности детей 6-7 лет: в возрасте 6–7 лет у детей формируются морально-этические категории. Ребёнок начинает понимать, как нужно себя вести, а как не надо, как хоро-

шо поступать и как плохо. В этом возрасте дети не просто играют, они распределяют роли и следуют им. Дети начинают понимать, что существуют правила, и требуют их соблюдения от себя и других людей. Ребёнок учится делать вывод: ты «хороший», если действуешь по правилам, и «плохой», если их нарушаешь.

Возрастные особенности 8-9 лет: в этом ребёнок начинает чувствовать себя самостоятельной личностью. Как правило, в этом возрасте у ребенка уже появились товарищи в классе, налажен контакт с учителем и в целом школьная жизнь не вызывает проблем. Ребенок уже занял свою «нишу» в коллективе сверстников и продолжает совершенствовать свои навыки общения.

Особенности организации образовательной деятельности

В соответствии с учебным планом в объединениях по интересам, сформированных в группы обучающихся разных возрастных категорий, являющихся основным составом объединения. Состав группы обучающихся – постоянный.

Число обучающихся, одновременно находящихся в группе, составляет от 10 до 18 человек.

Ожидаемая максимальная численность детей, одновременно обучающихся в рамках часов учебного плана, предусматриваемых реализацию программы одновременно для всего объединения -18 человек.

Ожидаемая минимальная численность обучающихся в одной группе -10 человек.

Обучающимся, освоившим в полном объеме программу обучения, выдается удостоверение о получении дополнительного образования по пройденной дополнительной общеобразовательной программе.

Режим занятий

Занятия проводятся два раза в неделю, что составляет 4 академических часа – два учебных занятия: для обучающихся возраста 6 лет по 30 минут с переменной 10 минут; для обучающихся возраста 7-9 лет по 40 минут с переменной 10 минут.

Объем Программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Роботоконструирование» рассчитана на два года обучения (288 уч.часов). Первый год обучения первый модуль - Стартовый уровень включает в себя 144 учебных часов (37 теории, 107 практики), второй год обучения второй модуль – Базовый уровень включает в себя 144 учебных часа

Срок освоения - 2 года

Уровневость

Содержание и материал Программы организованы по принципу дифференциации в соответствии со следующими уровнями сложности:

Первый модуль – «Стартовый уровень» предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы.

Второй модуль – «Базовый уровень» использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний; личностное самоопределение и самореализацию; обеспечение адаптации к жизни в обществе, профессиональной ориентации.

Форма обучения

фронтальная – подача материала всей учебной группе обучающихся;

индивидуальная – самостоятельная работа обучающихся с оказанием педагогом помощи при возникновении затруднения;

групповая – предоставление обучающимся возможности самостоятельно построить свою деятельность, ощутить помощь со стороны друг друга, учесть возможности каждого на конкретном этапе деятельности.

Преимущественно очная форма обучения допускает сочетание с заочной формой в виде элементов дистанционного обучения в период приостановки образовательной деятельности учреждения посредством размещения методических материалов на сайте Центра, а также с использованием онлайн-платформ. Отдельные темы могут предполагать индивидуальную и подгрупповую работу с обучающимися.

Виды занятий (в зависимости от целей занятия и его темы).

Вводное занятие – педагог знакомит обучающихся с техникой безопасности, особенностями организации деятельности и предлагаемым планом работы на текущий год.

Ознакомительное занятие – педагог знакомит обучающихся с новыми методами работы в зависимости от темы занятия.

Занятие на конструирование и программирование по образцу – занятие, предоставляющее возможность изучать азы конструирования и программирования по образцу, схеме.

Тематическое занятие – на котором детям предлагается работать над моделированием по определенной теме. Занятие содействует развитию творческого воображения обучающихся.

Занятие-проект – на таком занятии обучающиеся получают полную свободу в выборе направления работы, не ограниченного определенной тематикой. Обучающиеся, участвующие в работе по выполнению предложенного задания, рассказывают о выполненной работе, о ходе выполнения задания, о назначении выполненного проекта.

Конкурсное игровое занятие – строится в виде соревнования для повышения активности обучающихся и их коммуникации между собой.

Комбинированное занятие – проводится для решения нескольких учебных задач.

Итоговое занятие – служит подведению итогов работы за учебный год. Может проходить в виде мини-выставок, просмотров творческих работ и презентаций.

На занятиях обучающиеся знакомятся со следующими основными видами конструирования: конструирование с показом всех приемов конструирования и пояснением всех действий; конструирование по образцу (когда есть готовая модель, схема или изображение конструкции); конструирование по условию (когда образца нет, но задаются условия, которым получившаяся конструкция должна соответствовать); конструирование по замыслу (когда обучающийся без каких-либо внешних ограничений создает в воображении образ будущей конструкции и воплощает ее в деталях конструктора, которые имеются в его распоряжении).

Формы подведения результатов

Совершенствование навыков и умения конструирования моделей и разработки мини-проектов (практические занятия, мастер-классы)

Моделирование различных ситуаций, сюжетных композиций на различные темы (, мастер-классы)

Представление своего или коллективного проекта

Самостоятельное использование конструктора и компьютера(практические занятия, открытые занятия, фестивали, конкурсы)

Цель и задачи программы Стартовый уровень

Цель программы: развитие навыков начального технического конструирования с использованием конструкторов LEGO и программирования в среде LEGO Education WeDo, а также расширение знаний обучающихся в области технологии, математики, информатики и естественных наук.

Задачи:

Обучающие:

- ознакомиться с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов
- изучить основы конструирования в ходе построения моделей из деталей конструктора
- овладеть навыками начального технического конструирования

Развивающие:

- развивать навыки конструирования, программирования
- развивать мелкую моторику
- развивать техническое мышление

Воспитательные:

- воспитывать межличностные общения в коллективном творчестве
- воспитывать настойчивость в достижении поставленной цели, трудолюбие, ответственность, внимательность.

Содержание программы

Учебный план первого модуля «Стартовый уровень»

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Знакомство с основами роботоконструирования	10	5	5	Наблюдение, опрос, тестирование
2.	Изучение механизмов	12	4	8	Опрос, практические занятия.
3.	Изучение датчиков и моторов	8	3	5	Опрос, практические занятия.
4.	Программное обеспечение конструктора WEDO	14	7	7	Опрос, практические занятия.
5.	Работа по чертежу и инструкциям	24	12	12	Наблюдение, практические занятия.
6.	Роботоконструирование и программирование заданных моделей	34	-	34	Практические занятия. Соревнования.
7.	Индивидуальная и групповая деятельность	38	4	34	Практическая деятельность
8.	Аттестация обучающихся	4	2	2	Итоговая аттестация
	Всего	144	37	107	

Содержание учебного плана первого модуля «Стартовый уровень»

Раздел 1. Знакомство с основами роботоконструирования

Тема: 1.1. Вводное занятие. Инструктаж по правилам поведения и технике безопасности. Основы роботоконструирования.

Теория: Организация учебной группы обучающихся. Знакомство с педагогом, с объединением, элементами образовательной деятельности. Проведение вводного инструктажа по правилам поведения учащихся Центра дополнительного образования и технике безопасности жизнедеятельности. Изучение состава комплекта Лего WeDo, и назначения каждого компонента.

Практика: Сборка простейших моделей и механизмов из деталей Лего.

Опрос начальных знаний о робототехнике.

Тема: 1.2. Обзор состава конструктора. Перечень терминов.

Теория: Знакомство с правильными названиями деталей конструктора. Виды конструкторов Лего, совместимость и взаимозаменяемость деталей.

Практика: Сборка простейших моделей и механизмов из деталей Лего

Наблюдение за процессом сборки моделей роботов.

Тема: 1.3. Основные детали и их назначение. Соединение деталей. Виды конструкций.

Теория: Внешний вид, характеристики и назначение балок, кирпичей, соединительных штифтов, осей и колес, и т.д.

Практика: Применение деталей крепления в процессе сборки самой высокой башни.

Тема: 1.4. Назначение штифтов, осей, втулок

Теория: Презентация основных принципов механики

Практика: Освоение видов движения и поворотов на примере базовой модели «тележки».

Тест «Основные типы деталей робототехнического набора».

Тема: 1.5. Создание простой модели машины. Практическое занятие.

Теория: Правильное соединение деталей с помощью штифтов и осей.

Практика: Сборка простой модели машины.

Наблюдение за сборкой и процессом соединения деталей..

Раздел 2 **Изучение механизмов.**

Тема: 2.1. Мотор и ось. Зубчатые колёса. Зубчатые передачи

Теория: Изучение комбинации мотора и оси, зубчатых колёс, зубчатых передач (Понижающая зубчатая передача, повышающая зубчатая передача).

Практика: Сборка робота с помощью зубчатых колес.

Наблюдение за процессом сборки моделей роботов

Тема: 2.2. Шкивы и ремни. Ременные передачи. Повышение и понижение скорости

Теория: Изучение шкивов и ремней. Применение ременных передач для повышения и понижения скорости вращения мотора.

Практика: Сборка модели робота

Опрос на тему «Ременные передачи».

Тема: 2.3. Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача

Теория: Назначение зубчатых колёс. Применение и характеристика коронного зубчатого колеса. Изучение червячной зубчатой передачи.

Практика: Сборка модели робота

Опрос на тему «Червячная зубчатая передача»

Тема: 2.4. Кулачок и Рычаг

Теория: Назначение и характеристика элемента кулачок, создание программ для использования этого элемента. Конструирование рычага и его применение.

Практика: Сборка модели робота.

Тема: 2.5. Создание модели робота по инструкции.

Практика: Создание модели робота по инструкции, применяя различные передачи.

Тема: 2.6. Создание собственной модели, по любой выбранной передаче.. Практическое занятие.

Практика: Создание творческой модели робота, использующего в своей работе любую из передач (ременная, червячная, кулачковая и т.д)

Наблюдение за процессами сборки.

Раздел 3 **Изучение датчиков и моторов**

Тема: 3.1. Датчик наклона и датчик расстояния

Теория: Рассмотрение датчиков, которые использует конструктор. Изучение механизма их работы, назначения и применения.

Практика: Сборка робота с датчиками по инструкции.

Наблюдение за процессами сборки и олицетворения моделей роботов.

Тема: 3.2. Датчик наклона. Принцип работы, применение. Сборка модели с датчиком наклона.

Теория: Внешний вид, принцип работы, назначение и применение датчика наклона.

Практика: Сборка модели робота с датчиком наклона.

Тема: 3.3. Датчик расстояния. Принцип работы, применение. Сборка модели с датчиком расстояния.

Теория: Внешний вид, принцип работы, назначение и применение датчика наклона.

Практика: Сборка модели робота с датчиком расстояния.

Тема: 3.4. Создание модели по инструкции, использующей датчик наклона и датчик расстояния
Практическое занятие.

Практика: Создание модели робота, использующего в своей работе датчик наклона и датчик расстояния

Наблюдение за процессами сборки.

Раздел 4 Программное обеспечение конструктора WEDO.

Тема: 4.1. Интерфейс программного обеспечения. Палитра программирования.

Теория: Интерфейс программного обеспечения. Палитра программирования.

Практика: Работа с панелью настроек.

Тема: 4.2. Редактор звука и изображения.

Теория: Выбор звуков изображений и их настройка.

Практика: Применение к различным темам.

Тема: 4.3. Запуск программы

Теория: Палитры программирования, содержащие все блоки для программирования, которые понадобятся для создания программ. Каждый блок задает возможные действия или реакцию робота.

Практика: Создание программы для существующего робота

Тема: 4.4. Блок «Цикл»

Теория: Блок Цикл повторяется бесконечно, и чтобы его остановить, потребуется нажать кнопку Стоп. Блок Цикл со Входом повторяется только указанное Входом количество раз, а затем выполнение программы продолжается

Практика: Составить программу. Перетащить Блоки из Палитры на Рабочее поле, чтобы составить программу: Начало, Цикл, Звук. Вход Случайное число на Вход Число, который был автоматически присоединён к Блоку Звук.

Тема: 4.5. Блок «Прибавить к Экрану»

Теория: Программа устанавливает значение Входа Блока «Экран» на 0. Ждёт 1 секунду. Затем Блок «Прибавить к Экрану» прибавляет к значению Экрана 1. Выполняется повтор, при каждом повторе к значению Экрана прибавляется 1.

Практика: Перетащить Блоки из Палитры на Рабочее поле, чтобы составить следующую программу: Начало, Экран, Цикл, Ждать, Прибавить к Экрану. Щёлкнуть на Блоке «Начало», чтобы запустить программу

Тема: 4.6. Блок «Вычесть из Экрана»

Теория: Программа может производить как прямой, так и обратный счёт через 1. Как можно изменить программу, чтобы она считала через 2? 5? 10?

Надо изменить значение входа Блока «Вычесть из Экрана» с 1 на 2, или на 5, или на 10.

Почему программа должна повторяться, чтобы отнимать или прибавлять?

Каждый раз, когда программа повторяется, значение Экрана уменьшается или увеличивается на 1. Если программа повторяться не будет, каждая последующая программа запустится только один раз, и нельзя будет прибавлять или отнимать больше 1 раза.

Практика: Перетащить Блоки из Палитры на Рабочее поле, чтобы составить следующую программу: Начало, Экран, Цикл, Ждать, Вычесть из Экрана. Щёлкнуть на Блоке «Начало», чтобы запустить программу

Тема: 4.7. Блок «Начать при получении письма»

Теория: Для чего нужен Блок «Начать при получении письма»?

Блок «Начать при получении письма» можно использовать в качестве «пульта дистанционного управления» для запуска другой программы, или для одновременного запуска нескольких различных программ.

Практика: Построить модель. Перетащить блоки из Палитры на Рабочее поле, чтобы составить программы: Начало, Отправить сообщение, Звук, Начать при получении письма, Включить Мотор на....

Раздел 5 **Работа по чертежу и инструкциям**

Тема: 5.1. Создание модели «Танцующие птицы»

Теория: Энергия превращается из электрической (компьютера и мотора) в механическую (вращение зубчатых колёс, шкивов, осей и ремней).

Практика: Собрать модель, следуя пошаговым инструкциям, или создать собственную модель танцующих птиц. Если модель создаете сами, то приведенную в примере программу, возможно, потребуется изменить.

Тема 5.2 Создание модели «Обезьянка-барабанщица»

Теория: Энергия передается от компьютера на мотор. От мотора энергия передаётся сначала маленькому зубчатому колесу, затем, с поворотом оси вращения на 90° – коронному зубчатому колесу, насаженному на одну ось с кулачками. Кулачки поворачиваются и нажимают на рычаги, которые поднимают и опускают «руки» модели. Энергия превращается из электрической (компьютера и мотора) в механическую (вращение зубчатых колёс, кулачков, движение рычагов).

Практика: Построить модель механической обезьянки с руками, которые поднимаются и опускаются, барабана по поверхности.

Тема: 5.3. Создание модели «Умная вертушка»

Теория: Энергия передается от компьютера на мотор, вращающий коронное зубчатое колесо. Это зубчатое колесо приводит в движение маленькое зубчатое колесо, установленное на одной оси с большим зубчатым колесом, которое поэтому тоже вращается.

Практика: Собрать модель, следуя пошаговым инструкциям. Попробовать изменить программу.

Тема: 5.4. Сборка модели «Голодный аллигатор»

Теория: Энергия передается от компьютера на мотор, вращающий коронное зубчатое колесо, которое, в свою очередь, приводит в движение другое зубчатое колесо, установленное по отношению к нему под углом 90° . Это второе зубчатое колесо насажено на одну ось с маленьким шкивом. На маленький шкив надет ремень, передающий движение на большой шкив, который открывает и закрывает пасть аллигатора. Энергия превращается из электрической (компьютера и мотора) в механическую (вращение зубчатых колёс и шкивов, движение ремней и челюстей аллигатора)

Практика: Сконструировать и запрограммировать механического аллигатора, который мог бы открывать и захлопывать свою пасть и одновременно издавать различные звуки.

Тема: 5.5. Сборка модели «Рычащий лев»

Теория: Энергия передается от компьютера на мотор, вращающий маленькое зубчатое колесо, которое вращает коронное колесо. Наклонные зубья коронного колеса меняют направление движения на 90° . Коронное зубчатое колесо насажено на ту же ось, на которой закреплены и передние лапы льва. При вращении оси в том или другом направлении лев садится или ложится.

Практика: На занятии обучающиеся должны построить модель механического льва и запрограммировать его, чтобы он издавал звуки (рычал), поднимался и опускался на передних лапах, как будто он садится и ложится.

Тема: 5.6. Сборка модели «Порхающая птица»

Теория: Энергия человека, действующего на хвост птицы, преобразуется в механическую энергию движения хвоста, головы и крыльев.

Практика: На занятии обучающиеся должны построить модель механической птицы и за-

программировать ее, чтобы она издавала звуки и хлопала крыльями, когда ее хвост поднимается или опускается.

Тема: 5.7. Сборка модели «Нападающий»

Теория: Энергия передается от компьютера на мотор, вращающий ось, на которой закреплен рычаг-нога. Нога поднимается и бьет по бумажному шарик, передавая ему свою энергию. Энергия превращается из электрической (компьютера и мотора) в механическую (движение оси, ноги и мяча)

Практика: Обучающиеся конструируют и программируют механического футболиста, который будет бить ногой по бумажному мячу.

Тема: 5.8. Сборка модели «Вратарь»

Теория: Энергия передается от компьютера на мотор, вращающий маленький шкив, который посредством ремня приводит в движение большой шкив. При этом скорость вращения снижается. Вращение большого шкива перемещает вперед-назад закрепленные на нем балки. Балки двигают вперед-назад прикрепленного к ним вратаря, который скользит на маленьких круглых пластинах, чтобы снизить трение.

Практика: Обучающиеся конструируют и программируют механического вратаря, который был бы способен перемещаться вправо и влево, чтобы отбить бумажный шарик

Наблюдение за процессом сборки и программирования модели робота.

Тема: 5.9. Сборка модели «Ликующие болельщики»

Теория: Техническое задание «Обнаружение и объезд препятствия». Последовательное управление движением робота.

Практика: Обучающиеся конструируют и программируют механических футбольных болельщиков, которые будут издавать приветственные возгласы и подпрыгивать на месте.

Тема: 5.10. Сборка модели «Самолет»

Теория: В данной модели энергия преобразуется из электрической (компьютер и мотор) в механическую (вращение оси и пропеллера).

Практика: Обучающиеся конструируют и программируют модель самолета, скорость вращения пропеллера которого зависит от того, поднят или опущен нос самолета.

Тема: 5.11. Сборка модели «Великан»

Теория: Электроэнергия поступает из компьютера на мотор, вращающий шкив, который посредством ремня приводит в движение другой шкив, червячное колесо и большое зубчатое колесо. Скорость вращения снижается, а сила увеличивается, действуя на рычаг и струну, которые поднимают великана.

Энергия превращается из электрической (компьютера и мотора) в механическую (вращение шкивов и зубчатых колёс, движение ремня, рычагов, струны и фигурки великана, построенной из деталей ЛЕГО).

Практика: Обучающиеся конструируют и программируют модель механического великана, который встает, когда его разбудят.

Тема: 5.12. Сборка модели «Парусник»

Теория: Энергия передается от компьютера на мотор, вращающая маленькое зубчатое колесо, которое вращает большое зубчатое колесо, при этом скорость вращения снижается.

Практика: Обучающиеся конструируют и программируют модель парусника, которая способна покачиваться вперед и назад и сопровождаться соответствующими звуками.

Раздел 6 Роботоконструирование и программирование заданных моделей

Тема: 6.1. Сборка и программирование модели «Слон»

Практические занятия

Тема: 6.2. Сборка и программирование модели «Щенок»
Практические занятия
Тема: 6.3. Сборка и программирование модели «Жираф»
Практические занятия
Тема: 6.4. Сборка и программирование модели «Дракон»
Практические занятия
Тема: 6.5. Сборка и программирование модели «Бычок»
Практические занятия
Тема: 6.6. Сборка и программирование модели «Лягушка»
Практические занятия
Тема: 6.7. Сборка и программирование модели «Морской котик»
Практические занятия
Тема: 6.8. Сборка и программирование модели «Пеликан»
Практические занятия
Тема: 6.9. Сборка и программирование модели «Страус»
Практические занятия
Тема: 6.10. Сборка и программирование модели «Черепашка»
Практические занятия
Тема: 6.11. Сборка и программирование модели «Робот-цветок»
Практические занятия
Тема: 6.12. Сборка и программирование модели «Мышеловка»
Практические занятия
Тема: 6.13. Сборка и программирование модели «Карусель»
Практические занятия
Тема: 6.14. Сборка и программирование модели «Лыжник»
Практические занятия
Тема: 6.15. Сборка и программирование модели «Вентилятор»
Практические занятия
Тема: 6.16. Сборка и программирование модели «Шагающий робот»
Практические занятия
Тема: 6.17. Сборка и программирование модели «Робот-хоккеист»
Практические занятия по всем темам.

Раздел 7. Индивидуальная и групповая деятельность

Тема: 7.1. «Техника».

Теория: Виды машин, их специфика.

Практика: Создание моделей с различными механическими передачами.

Тема: 7.2. Сборка и программирование модели «Автомашина»

Теория: Виды машин, их специфика.

Практика: Разработка модели, сборка конструкции, написание управляющей программы для модели автомашины.

Тема: 7.3. Сборка и программирование модели «Машина с двумя моторами»

Теория: Виды машин, их специфика.

Практика: Разработка модели, сборка конструкции, написание управляющей программы для модели машины..

Тема: 7.4. Сборка и программирование модели «Машина-уборщик»

Теория: Виды машин, их специфика.

Практика: Разработка модели, сборка конструкции, написание управляющей программы «машина-уборщик» робота.

Тема: 7.5. Сборка и программирование модели «Автозахват»

Практика: Разработка модели, сборка конструкции модели, написание управляющей программы для модели машины-робота.

Тема: 7.6. Сборка и программирование модели «Автовышка»

Практика: Разработка модели, сборка конструкции модели, написание управляющей программы для модели машины-робота.

Тема: 7.7. Сборка и программирование модели «Колесо обозрения»

Практика: Разработка модели, сборка конструкции модели. Написание управляющей программы.

Тема: 7.8. Сборка и программирование модели «Эвакуатор»

Практика: Сборка робота по индивидуальному проекту. Написание управляющей программы.

Тема: 7.9. Сборка и программирование модели «Газонокосилка»

Практика: Разработка модели, сборка конструкции модели, написание управляющей программы для модели «газонокосилка».

Видеопозаказ созданных моделей-роботов по проекту «Техника».

Тема: 7.10. **Строительная техника.** Сборка и программирование модели «Башенный кран», «Автокран».

Практика: Разработка модели, сборка конструкции модели, написание управляющей программы для модели машины-робота.

Наблюдение за процессом сборки робота.

Тема: 7.11. Сборка и программирование модели «Подъемник»

Практика: Разработка модели, сборка конструкции модели, написание управляющей программы для модели машины-робота.

Тема: 7.12. Сборка и программирование модели «Самосвал»

Разработка модели, сборка конструкции модели, написание управляющей программы для модели машины-робота.

Тема: 7.13. Сборка и программирование модели на выбор: «Экскаватор», «Погрузчик»

Практика: Разработка модели, сборка конструкции модели, написание управляющей программы для модели машины-робота.

Тема: 7.14. Сборка и программирование модели «Бетономешалка»

Практика: Разработка модели, сборка конструкции модели, написание управляющей программы для модели машины-робота.

Тема: 7.15. Сборка и программирование модели «Транспортерная лента»

Практика: Разработка модели, сборка конструкции модели, написание управляющей программы для модели машины-робота.

Видеопозаказ созданных моделей роботов по проекту «Строительная техника»

Тема: 7.16. **Военная техника** Сборка и программирование моделей на выбор.

Практика: Разработка модели, сборка конструкции модели, написание управляющей программы для модели-робота «Легопушка», «Легопулятель», «Катапульта».

Тема: 7.17. Сборка и программирование модели «Катюша»

Практика: Разработка модели, сборка конструкции модели, написание управляющей программы для модели-робота, машины «Катюша».

Тема: 7.18. Сборка и программирование модели «Танк»

Практика: Разработка модели, сборка конструкции модели, написание управляющей программы для модели-робота «танк».

Тема: 7.19. Сборка и программирование модели на выбор: «Самолет», «Вертолет», «Истребитель»

Практика: Разработка модели, сборка конструкции модели, написание управляющей программы для модели-робота.

8.Аттестация обучающихся.

Тема: 8.1. Подготовка к аттестации. Систематизация знаний и умений.

Теория: Систематизация знаний и умений, приобретенных за год обучения.

Практика: Сборка базовых моделей робототехнического набора Lego Wedo.

Тема: 8.2. Проведение аттестации обучающихся.

Теория: Организационные аспекты проведения аттестации.

Практика: Реализация формы аттестации по выбору обучающихся: защита проекта, элементы соревновательной деятельности.

Планируемые результаты

После освоения **первого модуля «Стартовый уровень»** обучающиеся должны владеть **Метапредметными результатами** изучения программы «Роботоконструирование», которые являются формированием следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

- определять, различать и называть детали конструктора,
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме..
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всей группы, сравнивать и группировать предметы и их образы;

Регулятивные УУД:

- уметь работать по предложенным инструкциям.
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью педагога;

Коммуникативные УУД:

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о создании модели.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Личностными результатами изучения курса являются формирование следующих умений:

- *Определять* и *высказывать* под руководством педагога самые простые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы).
- *Формировать* целостное восприятие окружающего мира.
- *Развивать* мотивацию учебной деятельности и личностного смысла учения. Заинтересованность в приобретении и расширении знаний и способов действий.
- *Формировать* умение анализировать свои действия и управлять ими.
- *Формировать* установку на здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, к работе на результат.

Предметными результатами изучения программы является формирование следующих знаний и умений:

- Проявление технического мышления, познавательной деятельности, творческой инициативы, самостоятельности;
- Использование имеющегося технического обеспечения для решения поставленных задач;
- Способность творчески решать технические задачи;
- Способность продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений.

Цель и задачи программы 2- го года обучения «Базовый уровень»

Цель программы: формирование и развитие творческой личности, владеющей техническими знаниями, умениями и навыками, взаимодействие

Задачи:

Обучающие:

- познакомить с инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств
- изучить механические передачи
- научить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств

Развивающие:

- создать условия для развития творческих способностей обучающихся, навыков конструирования, программирования.
- развивать навыки конструирования, программирования
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел

Воспитательные:

- воспитывать межличностное общение в коллективного творчества
- воспитывать настойчивость в достижении поставленной цели, трудолюбие, ответственность, внимательность.
- воспитать компетентность обучающихся на основе организации совместной продуктивной деятельности (умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности). развитие)
-

Учебный план второго модуля «Базовый уровень»

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Работа с конструктором.	4	2	2	Инструктаж по правилам безопасности, наблюдение, опрос
2.	Применение дополнительного ресурсного набора конструктора Lego Wedo	14	3	11	Опрос, практические занятия.
3.	Машиностроение	26	7	19	Опрос, практические занятия.
4.	Конструктор Lego Wedo 2.0	22	11	11	Практические занятия.
5.	Среда программирования Scratch	40	19	21	Опрос, практические занятия.
6.	Чудесные изобретения	22	6	16	Практические занятия. Соревнования.
7.	Проекты, творческие модели. Подготовка и проведение выставки, участие в конкурсах	12		12	Проектная деятельность
8.	Аттестация обучающихся	4	2	2	Итоговая аттестация
		144	50	94	

Содержание учебного плана второго модуля «Базовый уровень»

Раздел 1. Вводное занятие. Работа с конструктором.

Тема: 1.1. Вводное занятие. Инструктаж по правилам поведения и технике безопасности. Основы роботоконструирования.

Теория: Организация учебной группы обучающихся. Знакомство с элементами образовательной деятельности. Проведение вводного инструктажа по правилам поведения обучающихся Центра дополнительного образования и технике безопасности жизнедеятельности.

Практика: Сборка простейших моделей и механизмов из деталей Лего.

Опрос начальных знаний о робототехнике.

Тема: 1.2. Повторение: основные понятия устройств и деталей конструктора.

Теория: Повторение состава конструктора Лего WeDo, и назначения каждого компонента.

Практика: Сборка простейших моделей и механизмов.

Раздел 2 Применение дополнительного ресурсного набора 9585 конструктора Lego Wedo

Тема 2.1 Дополнительные детали набора.

Теория: Изучение состава дополнительного комплекта конструктора Лего WeDo, и назначения каждого компонента.

Практика: Сборка простейших моделей и механизмов.

Тема 2.2 Элементы сцепления и крепежа.

Теория: Изучение состава дополнительного комплекта конструктора Лего WeDo, и назначения каждого компонента.

Практика: Сборка моделей и механизмов.

Тема 2.3 Нестандартные виды соединений деталей

Теория: Изучение состава дополнительного комплекта конструктора Лего WeDo, и назначения каждого компонента.

Практика: Сборка моделей и механизмов.

Тема 2.4 Модель «Чертово колесо»

Практика: Сборка моделей и механизмов.

Тема 2.5 Модель «Дом и машина»

Практика: Сборка моделей и механизмов.

Тема 2.6 Модель: «Карусель»

Практика: Сборка моделей и механизмов.

Тема 2.7 Модель «Гонки машин»

Практика: Сборка моделей и механизмов.

Раздел 3 Машиностроение

Тема 3.1 Лебедка и домкрат.

Теория: Изучение механизмов машины, принципы их действия

Практика: Сборка лебедки. Сборка домкрата.

Тема 3.2 Газораспределительный механизм.

Теория: Изучение механизмов машины, принципы их действия

Практика: Сборка модели.

Тема 3.3 Кривошипно-шатунный механизм.

Теория: Изучение механизмов машины, принципы их действия

Практика: Сборка модели.

Тема 3.4 Храповый механизм

Теория: Изучение механизмов машины, принципы их действия

Практика: Сборка модели.

Тема 3.5 Карданный вал.

Теория: Изучение механизмов машины, принципы их действия

Практика: Сборка модели.

Тема 3.6 Машина, едущая зигзагом

Практика: Сборка модели.

Тема 3.7 Управляемая машина

Практика: Сборка модели.

Тема 3.8 Машина «Белаз»

Практика: Сборка модели.

Тема 3.9 Машина с амортизаторами

Теория: Что такое амортизатор. Назначение.

Практика: Сборка модели.

Тема 3.10 Гоночная машина

Практика: Сборка модели.

Тема 3.11 Машина на пружинах

Тема 3.12 Машина с произвольным выбором направления.

Практика: Сборка модели.

Тема 3.13 Идеи для сборки собственных моделей

Теория: Повторение принципов действия механизмов

Практика: Сборка модели.

Раздел 4 Конструктор Lego Wedo 2.0

4.1 Жираф

Теория: Повторение и уточнение названий отдельных деталей конструктора: ось, колесо, шестерня и т.д.

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ. Оформление записей в учебном листе.

4.2 Лошадь

Теория: Взаимодействие мотора, зубчатых передач и других блоков позволяют лошади двигаться вперед и возвращаться в исходное положение.

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ. Оформление записей в учебном листе.

4.3 Горилла

Теория: Для создания четвероногого робота-гориллы используются зубчатая передача, кривошипно-шатунный механизм и датчик наклона для имитации движения гориллы.

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ. Оформление записей в учебном листе.

4.4 Попугай

Этот робот состоит из двух маленьких попугаев и большой пусковой установки, помогающей им летать. Механизм запуска опирается на пару резинок для “взлета” попугаев в воздух.

Сборка конструкций, составление программ, анализ. Оформление записей в учебном листе.

4.5 Стрекоза

Для конструкции используются сложная система зубчатых передач и блокировка для изменения направления вращения стрекозы вокруг оси.

Сборка конструкций, составление программ, анализ. Оформление записей в учебном листе.

4.6 Биплан

Зубчатая передача. Датчик расстояния.

Основные этапы истории авиации и различные конструкции в мире летательных аппаратов.

Сборка конструкций, составление программ, анализ. Оформление записей в учебном листе.

4.7 Самолет. Вертолет

Зубчатая передача. Датчик наклона. Джойстик. Летящие “машины” и, что позволяет им подниматься в небо.

Сборка конструкций, составление программ, анализ. Оформление записей в учебном листе.

4.8 Батискаф

Зубчатая передача. Датчик расстояния. Манипуляторы. Глубоководные аппараты. Подводные исследования.

Сборка конструкций, составление программ, анализ. Оформление записей в учебном листе.

4.9 Ветряк

Коронная зубчатая передача. Датчик движения. Лопасти. Количество оборотов. Частота вращения. Энергия ветра.

Сборка конструкций, составление программ, анализ. Оформление записей в учебном листе.

4.10 Железная дорога

Зубчатая передача. Ворота. Управление датчиком наклона. Добыча полезных ископаемых.

Сборка конструкций, составление программ, анализ. Оформление записей в учебном листе.

4.11 Нефтяной насос

Преобразование вращательного движения электродвигателя в поступательное. Кривошипный механизм. Возобновляемые и невозобновляемые источники энергии

Сборка конструкций, составление программ, анализ. Оформление записей в учебном листе.

Раздел 5 Среда программирования Scratch

5.1. Знакомство со средой программирования Scratch.

Теория: Что такое Scratch?

Практика: Знакомство с интерфейсом среды: панель инструментов.

5.2. Графический редактор. Создание первой игры.

Теория: Обозначение центра изображения. Установка прозрачных цветов

Практика: Создание игры

5.3. Блоки Scratch: обзор. Арифметические операторы и функции.

Теория: Четыре типа блоков, используемых в Scratch. Арифметические операторы. Случайные числа. Математические функции.

Практика: Использование арифметических операторы в Scratch. Примеры использования блока выдать случайное.

5.4. Использование команд движения

Теория: Абсолютное движение. Относительное движение.

Практика: Использование команд движения. Другие команды движения.

5.5. Команды раздела Перо. Сила повторения

Теория: Команды из раздела Перо. Команда повторить из раздела Управление

Практика: Вращающиеся квадраты.

5.6. Проекты Scratch. Клонированные спрайты.

Теория: Функции клонирования. Разбор готовых проектов.

Практика: игра Поймай яблоки

5.7. Раздел Внешность

Теория: Эффекты изображений. Размер и видимость. Слои.

Практика: Анимирование костюма. Спрайты, которые думают и говорят.

5.8. Раздел Звуки.

Теория: Как проигрывать аудиофайлы. Контроль громкости звука.

Практика: Игра на барабанах и другие звуки. Сочиняем музыку.

Устанавливаем темп.

5.9. Отправка и получение сообщений

Теория: Как происходит отправка и получение сообщений.

Практика: Передача сообщений для координирования нескольких спрайтов сообщений.

5.10. Работа с процедурами

Теория: Разбиваем программы на процедуры.

Практика: Сборка программы из процедур

5.11. Разновидности данных в Scratch. Переменные.

Теория: Какие типы данных поддерживает среда Scratch. Что означает форма? Что такое переменная? Область определения переменной.

Практика: Автоматическая конвертация типов данных. Создание и использование переменных

5.12. Отображение мониторов переменных. Использование мониторов переменных в приложении.

Теория: Для чего необходим монитор переменных.

Практика: Использование мониторов переменных в приложении.

5.13. Блоки если и если/иначе

Теория: Как использовать блоки если и если/иначе при выборе из нескольких альтернативных действий

Практика: Блок если. Используем переменные как флаги. Блок если/иначе. Вложенные блоки если и если/иначе. Программы, управляемые с помощью меню

5.14. Логические операторы

Теория: Как конструировать логические выражения для оценки заданных условий. Оператор И. Оператор ИЛИ. Оператор НЕ

Практика: Использование логических операторов для проверки областей числовых значений.

Практика: Визуализация вложенных циклов. Рекурсивная процедура.

5.15. Изучение типа данных Строка и работа с ним

Теория: Как Scratch сохраняет строки. Как использовать блоки, манипулирующие строками, в Scratch. Каковы приемы обработки строк. Практика: Подсчет специальных символов в строке.

Сравнение символов строки. Примеры манипулирования строкам

5.16. Тематические игры «Исправь ошибки» и «Расшифровка»

Практика: Создание простой игры, которая выдает слова с ошибками и просит пользователя исправить их. Создание игры «шифратора».

5.17. Разработка практического приложения

Практика: Преобразователь двоичных чисел в десятичные, либо Учим дроби

5.18. Списки в Scratch. Команды управления списками.

Теория: Как создавать списки и управлять ими.

Практика: Создание списков. Команды управления списками

5.19. Поиск и сортировка списков.

Теория: Каковы базовые приемы сортировки и поиска.

Практика: Линейный поиск. Частота появления события. Пузырьковая сортировка.

5.20 Закрепление пройденного материала. Подготовка к итоговой работе.

Практика: Решение тематических задач по средствам Scratch.

Раздел 6 Чудесные изобретения

6.1 Спутник

Теория: Использование червячной передачи для получения выигрыша в силе. Использование датчика расстояния для регулирования скорости вращения.

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ.

6.2 Пилотирование корабля

Теория: Понижающая передача. Использование датчика наклона для регулирования скорости вращения мотора. Транспортная лента.

Практика Сборка конструкций, составление программ, анализ.

6.3 Посадка корабля

Теория: Использование понижающей коронной передачи для изменения плоскости движения. Лебедка.

Практика Сборка конструкций, составление программ, анализ.

6.4 Марсоход

Теория: Использование червячной передачи для уменьшения скорости движения. Передаточное соотношение. Датчик расстояния для обнаружения препятствий.

Практика Сборка конструкций, составление программ, анализ.

6.5 Космическая битва

Теория: Коронная передача. Уменьшение скорости. Рычаг.

Практика Сборка конструкций, составление программ, анализ.

6.6 Творческие проекты

Теория и Практика: Создание индивидуальных и групповых творческих проектов. Конструирование, оформление и защита проектов

6.7 Стрелок

Практика: Запуск мотора после срабатывания датчика расстояния.

Сборка конструкций, составление программ, анализ.

6.8 Дроид

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ.

6.9 Крестокрыл

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ.

6.10 Шагоход

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ.

6.11 Луноход

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ

7. Проекты, творческие модели. Подготовка и проведение выставки, участие в конкурсах

Практические занятия

7.1 Подготовка к выставке «Военная техника»

7.2 Подготовка к выставке «Военная техника»

7.3 Подготовка к робототехническим соревнованиям.

7.4 Подготовка к робототехническим соревнованиям.

7.5 Проведение Олимпиады «Лего Вedo»

7.6 Проведение Олимпиады «Лего Вedo»

8.Аттестация обучающихся.

Тема: 8.1. Подготовка к аттестации. Систематизация знаний и умений.

Теория: Систематизация знаний и умений, приобретенных за год обучения.

Практика: Сборка базовых моделей робототехнического набора Lego Wedo.

Тема: 8.2. Проведение аттестации обучающихся.

Теория: Организационные аспекты проведения аттестации.

Практика: Реализация формы аттестации по выбору обучающихся: защита проекта, элементы соревновательной деятельности.

Планируемые результаты

После освоения программы «Роботоконструирование» **второго модуля «Базовый уровень»** у обучающихся должны быть сформированы следующие универсальные учебные действия (УУД):

Познавательные УУД:

- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всей группы, сравнивать и группировать предметы и их образы;
- готовность и способность создания новых моделей, систем;
- способность создания практически значимых объектов;

Регулятивные УУД:

- уметь работать по предложенным инструкциям.
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- способность излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

Коммуникативные УУД:

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о создании модели.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Личностными результатами изучения курса являются формирование следующих умений:

Определять и высказывать самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

Формировать целостное восприятие окружающего мира.

Развивать мотивацию учебной деятельности и личностного смысла учения. Заинтересованность в приобретении и расширении знаний и способов действий, творческий подход к выполнению заданий.

Формировать умение анализировать свои действия и управлять ими.

Формировать установку на здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, к работе на результат.

Предметными результатами изучения программы «Роботоконструирование» является формирование следующих знаний и умений:

Знать:

- простейшие основы механики
- виды конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижное соединение деталей;
- технологическую последовательность изготовления несложных конструкций

Уметь:

- с помощью педагога анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности; самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей.
- реализовывать творческий замысел.

Комплекс организационно-педагогических условий

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

- помещение аудитории №302, учебные комплекты мебели, соответствующее санитарно-гигиеническим и пожарным нормам,
- конструкторы 8590 «Перворобот WEDO: Базовый набор», «WEDO2.0»: в количестве 12 штук,
- персональные компьютеры в количестве 8 штук,
- мультимедийный проектор,
- экран,
- канцелярские товары: ручки, бумага, тетради, маркер для доски
- настенная демонстрационная доска.

Информационное обеспечение

Программное обеспечение:

- операционная система Windows;
- Acrobat Reader 8.0 и выше;
- программное обеспечение «Lego WEDO».

Кадровое обеспечение

Должность – педагог дополнительного образования, первая квалификационная категория.

Методические материалы

- инструкции по сборке конструкций и моделей и их программированию;
- дидактические материалы по теме занятия, распечатанные на листе формата А4 для выдачи каждому обучающемуся;
- книга для учителя, входящая в состав программного обеспечения «Lego WEDO» в электронной версии для учителя, содержащая рекомендации по проведению занятий.

Наглядные и раздаточные пособия:

- информационные плакаты;
- контрольные задания, разработанные специально для проверки знаний обучающихся.

Методы обучения и воспитания

- словесный, объяснительно-иллюстративный при проведении лекционной части,
- дискуссионный, частично-поисковый в случае проведения беседы, обсуждения,
- наглядно-практический, репродуктивный, проектный в практической деятельности,
- поисковый, проектный, исследовательский проблемный при работе над проектом,
- репродуктивный, игровой в случае проведения соревнований,
- мотивация на успешное освоение содержания учебного занятия,
- убеждение в практической пользе достигнутого результата обучения,
- упражнение в репродуктивной деятельности,
- поощрение успешного достижения положительного результата,
- стимулирование на самостоятельную работу, участие в соревновательной деятельности.

Педагогические технологии

При обучении по данной программы реализуются следующие педагогические технологии:

- технологии развивающего обучения (занятие имеет гибкую структуру, организуются дискуссии, создаются проблемные ситуации. Приветствуется интенсивная самостоятельная деятельность учащихся, коллективный поиск на основе наблюдения, выяснения

закономерностей, самостоятельной формулировки выводов. Создаются педагогические ситуации общения на занятии, позволяющие каждому учащемуся проявить инициативу, избирательность в способах работы

- технологии игрового обучения (для актуализации знаний по теме или разделу проводятся занятия в виде игры);
- тестовые технологии (по окончании определенного раздела проверка знаний, умений, навыков у обучающихся объединения проводится в тестовой форме);
- здоровьесберегающие технологии. Также важен психологический настрой в начале занятия и создание благоприятного психологического климата в течение всего занятия;

Алгоритм учебного занятия

Блоки	Этапы	Этап, задачи учебного занятия	Содержание деятельности	Результат
Подготовительный	1	Организационный. Подготовка обучающихся к работе на занятии.	Организация начала занятия, создание психологического настроя на учебную деятельность и активизация внимания.	Восприятие нового материала, задачи.
	2	Проверочный. Установление остаточных знаний, приобретенных на предыдущих занятиях, выявление пробелов и их коррекция.	Проверка и закрепление усвоенных знаний предыдущего занятия.	Самооценка, оценочная деятельность педагога.
Основной	3	Подготовительный (подготовка к новому содержанию). Обеспечение мотивации и принятие обучающимися цели учебно-познавательной деятельности.	Сообщение темы, цели учебного занятия и мотивация учебной деятельности учащихся (например, эвристический вопрос, познавательная задача, проблемное задание).	Осмысление возможного начала работы.
	4	Усвоение новых знаний и способов действий. Обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения.	Использование заданий и вопросов, которые активизируют познавательную деятельность обучающихся.	Освоение новых знаний.
	5	Первичная проверка понимания изученного. Установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление ошибочных или спорных представлений и их коррекция.	Применение пробных практических заданий, которые сочетаются с объяснением соответствующих правил или обоснованием.	Осознанное усвоение нового учебного материала.
	6	Закрепление новых знаний, способов действий и их применение. Обеспечение усвоения новых знаний, способов действий и их применения.	Применение тренировочных упражнений, заданий, которые выполняются самостоятельно детьми.	Осознанное усвоение нового материала.

	7	Обобщение и систематизация знаний. Формирование целостного представления знаний по теме.	Использование бесед и практических заданий.	Осмысление выполненной работы.
	8	Контрольный. Выявление качества и уровня овладения знаниями, самоконтроль и коррекция знаний и способов действий.	Использование тестовых заданий, устного (письменного) опроса, а также заданий различного уровня сложности (репродуктивного, творческого, поисково-исследовательского).	Рефлексия, сравнение результатов собственной деятельности с другими, осмысление результатов.
Итоговый	9	Итоговый. Анализ и оценка успешности достижения цели, определение перспективы последующей работы.	Педагог совместно с обучающимися подводит итог занятия.	Самоутверждение учащихся в успешности.
	10	Рефлексивный. Мобилизация детей на самооценку.	Самооценка обучающихся своей работоспособности, психологического состояния, причин некачественной работы, результативности работы, содержания и полезности учебной работы.	Проектирование учащимися собственной деятельности на последующих занятиях.
	11	Информационный. Обеспечение понимания цели, содержания, логики дальнейшего занятия.	Информация о содержании и конечном результате задания, определение места и роли данного задания в системе последующих занятий.	Определение перспектив деятельности.

Формы аттестации/контроля

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов

- аналитический материал участия обучающихся в конкурсных мероприятиях,
- видеозаписи открытых занятий, соревнований, защиты проектов,
- журнал посещаемости,
- статьи на сайте образовательного учреждения.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов

- аналитический отчет по итогам проведения итоговой аттестации,
- выставка-демонстрация промежуточных и итоговых результатов освоения программы,
- защита творческих проектов,
- заочная дистанционная олимпиада, очная робототехническая олимпиада, конкурс
- открытые занятия «Мой первый робот», «В гости к Робику»,
- соревнования «РобоФест», «Hello, Robot»,
- областные и региональные фестивали робототехнического творчества.

Оценочные материалы

Перечень дневников наблюдений

- Наблюдение за сборкой и процессом управления механизмами.
- Наблюдение за процессом сборки моделей роботов.

- Наблюдение за процессом создания виртуальной модели робота.
- Наблюдение за процессом программирования робота на выполнение различных задач.

Перечень опросных листов

- Опрос начальных знаний о робототехнике.
- Опрос начальных знаний о программировании.
- Опрос на тему «Виды передач при управлении роботом».
- Опрос на тему «Разновидности робототехнических соревнований Лего».
- моделях набора».
- Тест «Элементы многозадачности в робототехнике».

Перечень положений о проведении открытых занятий и защите проектов

- Открытое занятие «Мой первый робот»,
- Открытое занятие «В гости к Робику»
- Защита проектов.

Список литературы

Профильное направление литература для обучающихся (родителей), педагога:

1. Книга для учителя «ПервоРобот LegoWedo». ©2009 The LEGO Group -177стр.
2. С. И. Волкова «Конструирование», - М: «Просвещение», 2011.
3. Сборник методических разработок, ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОЛИМПИАД И КОНКУРСОВ ПО РОБОТОТЕХНИКЕ НА ОСНОВЕ КОНСТРУКТОРА LEGO WEDO – 92стр.
4. Филиппов С.А. Робототехника для детей и их родителей. С-Пб, «Наука», 2013. – 319 с.

Дополнительное (нормативно-правовое) направление для педагога:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее - ФЗ № 273) с последующими изменениями.
2. Федеральный закон от 29.12.2010 г. № 436-ФЗ (ред. от 18.12.2018) «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию».
3. Федеральный закон от 24.06.1999 г. № 120-ФЗ «Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних».
4. Национальный проект «Образование» (утвержден Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 г. № 10).
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей».
6. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».
7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
8. 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» (далее - СанПиН).
9. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).
10. Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 г. № 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»).
11. Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
12. Закон Свердловской области «Об образовании в Свердловской области» от 16 июля 1998 года № 26-ОЗ с последующими изменениями.
13. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 30.03.2018 г. № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».
14. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 29.06.2023 № 785-Д «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных общеразвивающих программ» в соответствии с социальным сертификатом».
15. Приказ начальника Управления образования от 31 марта 2021 № 117 «Комплекс мер, направленный на выявление, поддержку и развитие способностей и таланта у детей и молодежи».
16. Приказ начальника Управления образования Администрации городского округа Сухой Лог от 04.07.2023 № 380 «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания муници-

пальной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных общеразвивающих программ» в соответствии с социальным сертификатом».

17. Приказ директора МАУДО ЦДО от 14.07.2023 г. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам (включая разноуровневые, модульные и по социальному сертификату).

18. Устав МАУДО Центр дополнительного образования.

Аннотация

Программа «Роботоконструирование» реализует содержание технической направленности и предназначена для обучающихся 6 -9 лет. В процессе освоения программы дети учатся создавать и программировать роботов разных конструкций и назначения. Работа с учебными конструкторскими наборами позволяет обучающимся в форме познавательной игры узнать важные законы физики, статики и развить необходимые для дальнейшей взрослой жизни навыки. Программируемые конструкторы и обеспечение к нему предоставляет возможность учиться ребенку на собственном опыте. Всё это вызывает у обучающихся желание продвигаться по пути открытий и исследований, а любой успех добавляет уверенности в себе.

Содержание и материал Программы организованы по принципу дифференциации в соответствии со следующими уровнями сложности:

Первый модуль – «Стартовый уровень» предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы.

Второй модуль – «Базовый уровень» использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний; личностное самоопределение и самореализацию; обеспечение адаптации к жизни в обществе, профессиональной ориентации.

Программа рассчитана на первый и второй год обучения по 144 часа.

Приложение

**ПРОТОКОЛ ОЦЕНИВАНИЯ
уровня и качества образованности обучающихся**

№ п/п	Фамилия и имя обучающегося	ТЕОРИЯ				ПРАКТИКА						Итоговый балл
		Предметная составляющая				Метапредметная составляющая			Личностная составляющая			
		Теоретические знания по основным разделам учебного тематического плана	Владение специальной терминологией	Приобретение первоначальных знаний в области декоративно прикладного творчества	Средний балл	Пользоваться инструментами и приспособлениями для занятия	Умение планировать и анализировать деятельность	Умение применить полученные знания на практике.	Средний балл	Умение проявлять терпение, выдержку, инициативу и творчество.	Демонстрировать интерес и уважение к занятиям.	
Группа 1												
1.												
2.												

Рабочая программа

Календарный учебный график 1-го года обучения

Место проведения занятий: аудитория №303, время проведения – согласно расписанию занятий учебных групп.

№ п/п	Число	Месяц	Форма занятия	Тема занятия	Количество часов			Форма контроля
					Всего	Теория	Практика	
1 Знакомство с основами роботоконструирования					10	5	5	
1.1	03	09	Лекция, беседа, практическое занятие.	Вводное занятие. Инструктаж по правилам поведения и технике безопасности. Основы роботоконструирования.	2	1	1	Опрос начальных знаний о робототехнике.
1.2	07	09	Беседа, практическое занятие.	Обзор состава конструктора. Перечень терминов.	2	1	1	Наблюдение за процессом сборки моделей роботов.
1.3	10	09	Лекция, практическое занятие.	Основные детали и их назначение. Соединение деталей. Виды конструкций.	2	1	1	
1.4	14	09	Лекция, практическое занятие.	Назначение штифтов, осей,	2	1	1	
1.5	17	09	Беседа, практическое занятие.	Создание простой модели машины. Практическое занятие.	2	0,5	1,5	Наблюдение за сборкой и процессом управления механизмами.
2 Изучение механизмов.					12	4	6	
2.1	21	09	Лекция, практическое занятие.	Мотор и ось. Зубчатые колёса. Зубчатые передачи	2	1	1	Наблюдение за процессом сборки
2.2	24	09	Лекция, практическое занятие.	Шкивы и ремни. Ременные передачи. Повышение и понижение скорости	2	1	1	
2.3	28	09	Лекция, практическое занятие.	Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача	2	1	1	Опрос на тему «Червячная зубчатая передача»
2.4	01	10	Беседа, практическое занятие.	Кулачок и Рычаг	2	1	1	Наблюдение за процессом сборки

Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
 Центр дополнительного образования

2.5	05	10	Беседа, практическое занятие.	Создание модели робота по инструкции.	2		2	Наблюдение за процессом сборки
2.6	08	10	Практическое занятие	Итоговое занятие Создание собственной модели, по любой выбранной передаче.. Практическое занятие.	2		2	Наблюдение за процессом сборки
3 Изучение датчиков и моторов					8	3	5	
3.1	12	10	Лекция, практическое занятие.	Датчик наклона и датчик расстояния	2	1	1	
3.2	15	10	Беседа, практическое занятие.	Датчик наклона. Принцип работы, применение. Сборка модели с датчиком наклона	2	1	1	Наблюдение за процессом создания робота.
3.3	19	10	Беседа, защита проектов.	Датчик расстояния. Принцип работы, применение. Сборка модели с датчиком расстояния.	2	1	1	
3.4	22	10	Практическое занятие	Практическая работа Создание модели по инструкции, использующей датчик наклона и датчик расстояния	2		2	
4 Программное обеспечение конструктора Lego WEDO					14	7	7	
4.1	26	10	Лекция, практическое занятие.	Интерфейс программного обеспечения. Палитра программирования.	2	1	1	Ознакомление
4.2	29	10	Лекция, практическое занятие.	Редактор звука и изображения.	2	1	1	
4.3	02	11	Беседа, практическое занятие.	Запуск программы	2	1	1	
4.4	05	11	Лекция, практическое занятие.	Блок «Цикл»	2	1	1	Выполнению практических задач управления роботом.
4.5	09	11	Лекция, практическое занятие.	Блок «Прибавить к Экрану»	2	1	1	
4.6	12	11	Беседа, практическое занятие.	Блок «Вычесть из Экрана»	2	1	1	

Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
 Центр дополнительного образования

4.7	16	11	Беседа, практическое занятие.	Блок «Начать при получении письма»	2	1	1	Выполнению практических задач управления роботом.
5 Работа по чертежу и инструкциям					24	12	12	
5.1	19	11	Беседа, практическое занятие.	Создание модели «Танцующие птицы»	2	1	1	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
5.2	23	11	Беседа, практическое занятие.	Создание модели «Обезьянка-барабанщица»	2	1	1	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
5.3	26	11	Беседа, практическое занятие.	Создание модели «Умная вертушка»	2	1	1	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
5.4	30	11	Беседа, практическое занятие.	Сборка модели «Голодный аллигатор»	2	1	1	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
5.5	03	12	Беседа, практическое занятие.	Сборка модели «Рычащий лев»	2	1	1	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
5.6	07	12	Беседа, защита проектов.	Сборка модели «Порхающая птица»	2	1	1	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
5.7	10	12	Беседа, защита проектов.	Сборка модели «Нападающий»	2	1	1	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
5.8	14	12	Беседа, защита проектов.	Сборка модели «Вратарь»	2	1	1	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
5.9	17	12	Беседа, защита проектов.	Сборка модели «Ликующие болельщики»	2	1	1	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
5.10	21	12	Беседа, практическое занятие.	Сборка модели «Самолет»	2	1	1	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
5.11	24	12	Беседа, практическое занятие.	Сборка модели «Великан»	2	1	1	Наблюдение за процессом сборки и программирования.

Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
 Центр дополнительного образования

5.12	28	12	Беседа, практическое занятие.	Сборка модели «Парусник»	2	1	1	
			6	Роботоконструирование и программирование заданных моделей	34		34	
6.1	31	12	Практическое занятие.	Сборка и программирование модели «Слон»			2	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
6.2	04	01	Практическое занятие.	Сборка и программирование модели «Щенок»			2	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
6.3	07	01	Практическое занятие.	Сборка и программирование модели «Жираф»			2	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
6.4	11	01	Практическое занятие.	Сборка и программирование модели «Дракон»			2	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
6.5	14	01	Практическое занятие.	Сборка и программирование модели «Бычок»			2	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
6.6	18	01	Практическое занятие.	Сборка и программирование модели «Лягушка»			2	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
6.7	21	01	Практическое занятие.	Сборка и программирование модели «Морской котик»			2	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
6.8	25	01	Практическое занятие.	Сборка и программирование модели «Пеликан»			2	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
6.9	28	01	Практическое занятие.	Сборка и программирование модели «Страус»			2	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
6.10	01	02	Практическое занятие.	Сборка и программирование модели «Черепаша»			2	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
6.11	04	02	Практическое занятие.	Сборка и программирование модели «Робот-цветок»			2	Наблюдение за процессом сборки и программирования.

Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
 Центр дополнительного образования

6.12	08	02	Практическое занятие.	Сборка и программирование модели «Мышеловка»			2	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
6.13	11	02	Практическое занятие.	Сборка и программирование модели «Карусель»			2	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
6.14	15	02	Практическое занятие.	Сборка и программирование модели «Лыжник»			2	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
6.15	18	02	Практическое занятие.	Сборка и программирование модели «Вентилятор»			2	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
6.16	22	02	Практическое занятие.	Сборка и программирование модели «Шагающий робот»			2	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
6.17	25	02	Практическое занятие.	Сборка и программирование модели «Робот-хоккеист»			2	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
			7	Индивидуальная и групповая проектная деятельность	50			
7.1	01	03	Лекция	Основы проектной деятельности. Начальная инженерная подготовка. Планирование проекта.	2	1,5	0,5	
7.2	04	03	Практическое занятие.	Проект «Техника». Сборка и программирование модели «Автомашина»	2		2	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
7.3	08	03	Практическое занятие.	Сборка и программирование модели «Машина с двумя моторами»	2		2	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
7.4	11	03	Практическое занятие.	Сборка и программирование модели «Машина-уборщик»	2		2	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
7.5	15	03	Практическое занятие.	Сборка и программирование модели «Автозахват»	2		2	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
7.6	18	03	Практическое занятие.	Сборка и программирование модели «Автовышка»	2		2	Наблюдение за процессом сборки и про-

Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
 Центр дополнительного образования

			тие.					граммирования.
7.7	22	03	Практическое занятие.	Сборка и программирование модели «Колесо обозрения»	2		2	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
7.8	25	03	Практическое занятие.	Сборка и программирование модели «Эвакуатор»	2		2	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
7.9	29	03	Практическое занятие.	Сборка и программирование модели «Газонокосилка»	2		2	Наблюдение за процессом сборки и программирования. Видеозащита проекта.
7.10	01	04	Практическое занятие.	Проект Строительная техника. Сборка и программирование модели «Башенный кран», «Автокран»	2		2	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
7.12	08	04	Практическое занятие.	Сборка и программирование модели «Подъемный кран»	2		2	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
7.13	12	04	Практическое занятие.	Сборка и программирование модели «Самосвал»	2		2	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
7.14	15	04	Практическое занятие.	Сборка и программирование модели «Экскаватор»	2		2	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
7.15	18	04	Практическое занятие.	Сборка и программирование модели «Погрузчик»	2		2	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
7.16	22	04	Практическое занятие.	Сборка и программирование модели «Бетономешалка»	2		2	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
7.17	26	04	Практическое занятие.	Сборка и программирование модели «Транспортная лента»	2		2	Наблюдение за процессом сборки и программирования. Видеозащита проекта.
7.18	29	04	Практическое занятие.	Проект Военная техника Сборка и программирование модели «Легопушка» «Катапульта», «Легопулятель»	2		2	Наблюдение за процессом сборки и программирования.

Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
 Центр дополнительного образования

7.20	05	05	Практическое занятие.	Сборка и программирование модели «Катюша»	2		2	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
7.21	10	05	Практическое занятие.	Сборка и программирование модели «Танк»	2		2	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
7.25	24	05	Практическое занятие.	Сборка и программирование модели «Самолет» «Вертолет», «Истребитель»	2		2	Наблюдение за процессом сборки и программирования. Видеозащита проекта.
8					Аттестация обучающихся.			
8.1	27	05	Беседа, практическое занятие.	Подготовка к аттестации. Систематизация знаний и умений.	2	1	1	
8.2	31	05	Беседа, практическое занятие.	Проведение аттестации обучающихся.	2	1	1	Комплексная аттестация учащихся.
Учебный период с 1 сентября по 31 мая содержит 39 учебных недель, 78 учебных дней, всего часов					144	37	107	

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
9.	Вводное занятие. Работа с конструктором.	4	2	2	Инструктах по правилам безопасности, наблюдение, опрос
10	Применение дополнительного ресурсного набора 9585 конструктора Lego Wedo	14	3	11	Опрос, практические занятия.
11	Машиностроение	26	7	19	Опрос, практические занятия.
12	Конструктор Lego Wedo 2.0	22	11	11	Практические занятия.
13	Среда программирования Scratch	40	19	21	Опрос, практические занятия.
14	Чудесные изобретения	22	5	17	Практические занятия. Соревнования.
15	Проекты, творческие модели. Подготовка и проведение выставки, участие в конкурсах	24		24	Проектная деятельность
16	Аттестация обучающихся	4	2	2	Итоговая аттестация
		144	50	94	

Планируемые результаты

Требования к приобретаемым знаниям и умениям

Направленность требований	Уровень освоения программы	Формулировка требований
Знать	Ознакомительный	- детали конструктора Лего «Wedo: дополнительный набор», Лего «Wedo2.0»
	Базовый	- технологическую последовательность изготовления несложных конструкций - простейшие основы механики
	Углубленный	- среду программирования Scratch - основы проектной и соревновательной деятельности в образовательной робототехнике
Понимать	Ознакомительный	- область применения и назначение инструментов, различных машин, технических устройств (в том числе компьютеров) - необходимость использования средств робототехники в современном мире
	Базовый	- соблюдать требования техники безопасности при работе с конструкторами Лего и компьютером
	Углубленный	- принципы работы датчиков, моторов и других элементов конструктора Лего «Wedo 2.0»
Уметь	Базовый	- использовать конструктор Лего «Wedo, Wedo2.0:» для создания различных механизмов и движущихся моделей - использовать структуру и алгоритмы программного обеспечения «Lego Wedo» при составлении собственных управляющих программ - работать в коллективе в соответствии с нормами делового сотрудничества и взаимоуважения
	Углубленный	- пользоваться персональным компьютером для программирования своей модели - принимать участие в защите творческих проектов и выставках

Формируемые компетенции и личностные качества

- у обучающихся повысится степень сосредоточенности и целеустремленности;
- обучающиеся смогут самостоятельно решать поставленные перед ними теоретические и практические задачи;
- обучающиеся смогут грамотно высказывать свои мысли, рассказывать о результатах своей деятельности, в том числе используя технические термины;
- обучающиеся повысят уровень своих способностей к самостоятельному поиску наиболее рационального решения технических и творческих задач;
- обучающиеся смогут создавать собственные уникальные модели движущихся конструкций из деталей наборов Lego Wedo и программировать их, используя специальную среду программирования;
- у обучающихся повысится уровень способностей к формализации, сравнению, обобщению, синтезу полученной информации с имеющимися у них знаниями;
- обучающиеся научатся следовать нормам делового общения в коллективе, повысится уровень их коммуникативных способностей;
- у обучающихся повысится интерес к техническим профессиям и инженерному образованию.

Личностные, метапредметные и предметные результаты обучения (согласно ФГОС НОО):

Личностными результатами изучения курса являются формирование следующих умений:

Определять и *высказывать* под руководством педагога самые простые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы).

Формировать целостное восприятие окружающего мира.

Развивать мотивацию учебной деятельности и личностного смысла учения. Заинтересованность в приобретении и расширении знаний и способов действий, творческий подход к выполнению заданий.

Формировать умение анализировать свои действия и управлять ими.

Формировать установку на здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, к работе на результат.

Метапредметными результатами изучения курса «Роботоконструирование» является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

- определять, различать и называть детали конструктора,
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всей группы, сравнивать и группировать предметы и их образы;

Регулятивные УУД:

- уметь работать по предложенным инструкциям.
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью педагога;

Коммуникативные УУД:

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о создании модели.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Предметными результатами изучения программы «Роботоконструирование» является формирование следующих знаний и умений:

Знать:

- простейшие основы механики
- виды конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижное соединение деталей;
- технологическую последовательность изготовления несложных конструкций

Уметь:

- с помощью педагога анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности; самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей.
- реализовывать творческий замысел.

Комплекс организационно-педагогических условий

Календарный учебный график 2-го года обучения

Место проведения занятий: аудитория №303, время проведения – согласно расписанию занятий учебных групп.

№ п/п	Число	Месяц	Форма занятия	Тема занятия	Количество часов			Форма контроля
					Всего	Теория	Практика	
1 Вводное занятие. Работа с конструктором.					4	2	2	
1.1	03	09	Лекция, беседа, практическое занятие.	Вводное занятие. Инструктаж по правилам поведения и технике безопасности. Основы роботоконструирования.	2	1	1	Опрос начальных знаний о робототехнике.
1.2	07	09	Беседа, практическое занятие.	Повторение: основные понятия устройств и деталей конструктора	2	1	1	Наблюдение за процессом сборки моделей роботов.
2 Применение дополнительного ресурсного набора 9585 конструктора Lego Wedo					14	3	11	
2.1	21	09	Лекция, практическое занятие.	Дополнительные детали набора.	2	1	1	Наблюдение за процессом сборки
2.2	24	09	Лекция, практическое занятие.	Элементы сцепления и крепежа.	2	1	1	
2.3	28	09	Лекция, практическое занятие.	Нестандартные виды соединений деталей	2	1	1	Опрос на тему «Червячная зубчатая передача»
2.4	01	10	Беседа, практическое занятие.	Модель «Чертово колесо»	2		2	Наблюдение за процессом сборки
2.5	05	10	Беседа, практическое занятие.	Модель «Дом и машина»	2		2	Наблюдение за процессом сборки

Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
 Центр дополнительного образования

2.6	08	10	Практическое занятие	Модель: «Карусель»	2		2	Наблюдение за процессом сборки
2.7	12	10	Практическое занятие	Модель «Гонки машин»	2		2	Наблюдение за процессом сборки
3 Машиностроение					36	7	29	
3.1	15	10	Лекция, практическое занятие.	Лебедка и домкрат.	2	1	1	
3.2	17	10	Беседа, практическое занятие.	Газораспределительный механизм.	2	1	1	Наблюдение за процессом создания робота.
3.3	19	10	Беседа, практическое занятие	Кривошипно-шатунный механизм.	2	1	1	
3.4	22	10	Беседа. Практическое занятие	Храповый механизм	2	1	1	
3.5	26	10	Беседа. Практическое занятие	Карданный вал.	2	1	1	
3.6	29	10	Практическое занятие	Машина, едущая зигзагом	2		2	
3.7	02	11	Практическое занятие	Управляемая машина	2		2	
3.8	05	11	Практическое занятие	Машина «Белаз»	2		2	
3.9.	09	11	Беседа. Практическое занятие	Машина с амортизаторами	2	1	1	
3.10	12	11	Практическое занятие	Гоночная машина	2		2	
3.11	16	11	Практическое занятие	Машина на пружинах	2		2	
3.12	19	11	Практическое занятие	Машина с произвольным выбором направления	2		2	
3.13	23	11	Беседа. Практическое занятие	Идеи для сборки собственных моделей	2	1	1	

Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
 Центр дополнительного образования

4				Конструктор Lego Wedo 2.0	22	11	11	
4.1	30	11	Лекция, практическое занятие.	Жираф	2	1	1	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
4.2	03	12	Лекция, практическое занятие.	Лошадь	2	1	1	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
4.3	07	12	Беседа, практическое занятие.	Горилла	2	1	1	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
4.4	10	12	Лекция, практическое занятие.	Попугай	2	1	1	Выполнению практических задач управления роботом.
4.5	14	12	Лекция, практическое занятие.	Стрекоза	2	1	1	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
4.6	17	12	Беседа, практическое занятие.	Биплан	2	1	1	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
4.7	21	12	Беседа, практическое занятие.	Самолет, вертолет	2	1	1	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
4.8	24	12	Беседа, практическое занятие.	Батискаф	2	1	1	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
4.9	28	12	Беседа, практическое занятие.	Ветряк	2	1	1	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
4.10	31	12	Беседа, практическое занятие.	Железная дорога	2	1	1	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
4.11			Беседа, практическое занятие.	Нефтяной насос	2		2	Выполнению практических задач управления роботом.
5				Среда программирования Scratch	40	19	21	
5.1	11	01	Беседа, практическое занятие.	Знакомство со средой программирования Scratch.	2	1	1	
5.2	14	01		Графический редактор. Создание первой игры.	2	1	1	Наблюдение за процессом программирования.

Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
 Центр дополнительного образования

								вания.
5.3	18	01	Беседа, практическое занятие.	Блоки Scratch: обзор. Арифметические операторы и функции.	2	1	1	Наблюдение за процессом программирования.
5.4	21	01	Беседа, практическое занятие.	Использование команд движения	2	1	1	Наблюдение за процессом программирования.
5.5	25	01	Беседа, практическое занятие.	Команды раздела Перо. Сила повторения	2	1	1	Наблюдение за процессом программирования.
5.6	28	01	Беседа, защита проектов.	Проекты Scratch. Клонированные спрайты.	2	1	1	Наблюдение за процессом программирования.
5.7	01	02	Беседа, защита проектов.	Раздел Внешность	2	1	1	Наблюдение за процессом программирования.
5.8	04	02	Беседа, защита проектов.	Раздел Звуки.	2	1	1	Наблюдение за процессом программирования.
5.9	08	02	Беседа, защита проектов.	Отправка и получение сообщений	2	1	1	Наблюдение за процессом программирования.
5.10	11	02	Беседа, практическое занятие.	Работа с процедурами	2	1	1	Наблюдение за процессом программирования.
5.11	15	02	Беседа, практическое занятие.	Разновидности данных в Scratch. Переменные.	2	1	1	Наблюдение за процессом программирования.
5.12	18	02	Беседа, практическое занятие.	Отображение мониторов переменных. Использование мониторов переменных в приложении.	2	1	1	Наблюдение за процессом программирования.
5.13	22	02	Беседа, практическое занятие.	Блоки если и если/иначе	2	1	1	Наблюдение за процессом программирования.
5.14	25	02	Беседа, практическое занятие.	Логические операторы	2	1	1	Наблюдение за процессом программирования.
5.15	01	03	Беседа, практическое занятие.	Изучение типа данных Строка и работа с ним	2	1	1	Наблюдение за процессом программирования.

Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
 Центр дополнительного образования

5.16	04	03	Беседа, практическое занятие.	Тематические игры «Исправь ошибки» и «Расшифровка»	2	1	1	Наблюдение за процессом программирования.
5.17	08	03	Беседа, практическое занятие.	Разработка практического приложения	2	1	1	Наблюдение за процессом программирования.
5.18	11	03	Беседа, практическое занятие.	Списки в Scratch. Команды управления списками.	2	1	1	Наблюдение за процессом программирования.
5.19	15	03	Беседа, практическое занятие.	Поиск и сортировка списков.	2	1	1	Наблюдение за процессом программирования.
5.20	18	03	Практическое занятие.	Закрепление пройденного материала. Подготовка к итоговой работе.	2	1	1	Наблюдение за процессом программирования.
			6	Чудесные изобретения	22	5	17	
6.1	22	03	Беседа Практическое занятие.	Спутник	2	1	1	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
6.2	25	03	Беседа Практическое занятие.	Пилотирование корабля	2	1	1	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
6.3	29	03	Беседа Практическое занятие.	Посадка корабля	2	1	1	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
6.4	01	04	Беседа Практическое занятие.	Марсоход	2	1	1	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
6.5	05	04	Беседа Практическое занятие.	Космическая битва	2	1	1	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
6.6	08	04	Практическое занятие.	Творческие проекты	2		2	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
6.7	12	04	Практическое занятие.	Стрелок	2		2	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
6.8	15	04	Практическое занятие.	Дроид	2		2	Наблюдение за процессом сборки и про-

Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
 Центр дополнительного образования

			тие.					граммирования.
6.9	19	04	Практическое занятие.	Крестокрыл	2		2	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
6.10	22	04	Практическое занятие.	Шагоход	2		2	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
6.11	26	04	Практическое занятие.	Луноход	2		2	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
				7 Проекты, творческие модели. Подготовка и проведение выставки, участие в конкурсах	24		24	
7.1	29	04	Лекция	Подготовка к выставке «Военная техника»	2		2	
7.2	06	05	Практическое занятие.	Подготовка к выставке «Военная техника»	2		2	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
7.3	13	05	Практическое занятие.	Подготовка к робототехническим соревнованиям.	2		2	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
7.4	17	05	Практическое занятие.	Подготовка к робототехническим соревнованиям.	2		2	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
7.5	20	05	Практическое занятие.	Проведение Олимпиады «Лего Вedo»	2		2	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
7.6	24	05	Практическое занятие.	Проведение Олимпиады «Лего Вedo»	2		2	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
				8 Аттестация обучающихся.	4	2	2	
8.1	27	05	Беседа, практическое занятие.	Подготовка к аттестации. Систематизация знаний и умений.	2	1	1	
8.2	31	05	Беседа, практическое занятие.	Проведение аттестации обучающихся.	2	1	1	Комплексная аттестация обучающихся.
Учебный период с 1 сентября по 31 мая содержит 39 учебных недель, 76 учебных дней,					144	50	94	

Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
Центр дополнительного образования

всего часов				
--------------------	--	--	--	--

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 294690421595703939189969587970239985033448729996

Владелец Загудаева Валентина Алексеевна

Действителен с 10.06.2024 по 10.06.2025