

Управление образованием Новолялинского городского округа
Муниципальное автономное образовательное учреждение
дополнительного образования Новолялинского городского округа
«Дом детского творчества «Радуга»

Принята на заседании
педагогического совета
«30» августа 2023 г.
Протокол № 4

УТВЕРЖДАЮ
Директор
МАОУ ДО НО «ДДТ «Радуга»
Е.Н. Королькова
Приказ № 95 от 30.08.2023 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности

«Начальная робототехника»

Срок реализации: 2 года

Возраст обучающихся: 8 – 10 лет

Автор – составитель:
Беляева Светлана Андреевна,
педагог дополнительного
образования

г. Новая Ляля, 2023

Оглавление

РАЗДЕЛ 1. Комплекс основных характеристик программы	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель и задачи программы.....	7
1.3. Содержание программы.....	8
1.3.1. Учебный (тематический) план основного модуля первого года обучения	8
1.3.2. Содержание учебного (тематического) плана основного модуляпервого года обучения.....	8
1.3.3. Учебный (тематический) план дополнительного модуля первого года обучения	10
1.3.4. Содержание учебного (тематического) плана дополнительного модуля первого года обучения.....	10
1.3.5. Учебный (тематический) план второго года обучения.....	10
1.3.6. Требования к знаниям и умениям обучающихся	10
1.4. Планируемые результаты	11
РАЗДЕЛ 2. Комплекс организационно-педагогических условий.....	11
2.1. Условия реализации программы	11
2.1.1. Материально-техническое обеспечение.....	11
2.1.2. Кадровое обеспечение	12
2.2. Формы аттестации и оценочные материалы.....	12
2.3. Методические материалы	12
РАЗДЕЛ 3. Список литературы.....	13

РАЗДЕЛ 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Программа «Начальная робототехника» технической направленности разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

1. Федеральный закон «Об образовании в РФ» от 29.12.2012г. № 273-ФЗ.
2. «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года» (Распоряжение от 31 марта 2022 г. N 678-р МОСКВА).
3. «Концептуальные подходы к развитию дополнительного образования детей в Свердловской области» (Приказ от 06 мая 2022 г. № 434-Д)
4. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях».
7. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015 г. N 09-3242 "О направлении информации" Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы).
8. Устав МАОУ ДО НГО «ДДТ «Радуга».
9. Образовательная программа МАОУ ДО НГО «ДДТ «Радуга».

Современный этап развития общества характеризуется ускоренными темпами освоения техники и технологий. Непрерывно требуются новые идеи для создания конкурентоспособной продукции, подготовки высококвалифицированных кадров. Творческие способности и профессиональное мастерство специалистов становится главной производительной силой общества, и, в целях преумножения достижений во всех областях науки и техники, необходимо планомерное и заблаговременное развитие у молодёжи творческого воображения и технических способностей.

Актуальность. Робототехника в образовании – это междисциплинарные занятия, интегрирующие в себе науку, технологию, инженерное дело, техническое творчество, основанные на активном обучении учащихся. Данная программа способна положить начало формированию у учащихся начальной школы целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Реализация этого направления позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций, умение исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их. Кроме того, реализация данного направления помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Актуальность программы определена запросом со стороны детей и их родителей на техническое развитие и состоит в том, что её реализация способствует техническому развитию детей младшего школьного возраста, позволяет привить обучающимся интерес к технике и программированию.

Отличительные особенности программы. Программа разработана на основе книги для учителя по работе с конструктором ПервороботLEGO®WeDo™ (LEGOEducationWeDo). Особенность заключается в том, что обучающимся предлагается разработка индивидуальных проектов с применением полученного на занятиях опыта для участия в соревнованиях. Данная программа педагогически целесообразна, т.к. применение исследовательских и частично-поисковых методов позволяет привить обучающимся интерес к техническому творчеству, умение работать в коллективе и развить творческие способности.

Адресат программы. Курс рассчитан для обучающихся 8-10 лет. В младшем школьном возрасте ведущей для ребенка становится учебная деятельность. Этот возраст характеризуется тем, что происходит перестройка познавательных процессов ребенка: формируется произвольность внимания и памяти, мышление из наглядно-образного преобразуется в словесно-логическое и рассуждающее, формируется способность к созданию умственного плана действий. К психологическим новообразованиям данного возраста также относятся произвольность поведения и способность к рефлексии.

Однако игра в этом возрасте продолжает занимать второе по значимости место после учебной деятельности (как ведущей) и существенно влияет на развитие детей.

Развивающие игры способствуют самоутверждению детей, развивают настойчивость, стремление к успеху и другие полезные мотивационные качества, которые могут им понадобиться в их будущей взрослой жизни. В таких играх совершенствуется мышление, действия по планированию, прогнозированию, взвешиванию шансов на успех, выбор альтернатив и т.д. Использование конструктора LEGO WeDo с включением игровых форм работы способствует развитию творческих способностей обучающихся, воспитанию творчески активной и самостоятельной личности, формированию умения анализировать результаты своей работы, устанавливать причинно-следственные связи, формированию навыков общения и коллективного труда. Содержание программы учитывает возрастные психологические особенности детей младшего школьного возраста.

Объем и срок освоения программы – 2 года обучения – 136 часов.

Форма обучения – очная. Основная форма работы – практические занятия.

Особенности организации образовательной деятельности.

В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами, или в командах, учащиеся младшего школьного возраста могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

На каждом уроке, используя привычные элементы LEGO, а также мотор и датчики, ученик конструирует новую модель, посредством USB-кабеля подключает ее к ноутбуку и программирует действия робота. В ходе изучения курса учащиеся развивают мелкую моторику кисти, логическое мышление, конструкторские способности, овладевают совместным творчеством, практическими навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в области конструирования и моделирования, знакомятся с простыми механизмами.

Ребенок получает возможность расширить свой круг интересов и получить новые навыки в таких предметных областях, как Естественные науки, Технология, Математика, Развитие речи.

Комплекс образовательных задач:

- творческое мышление при создании действующих моделей;
- развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели;
- установление причинно-следственных связей;
- анализ результатов и поиск новых решений;
- коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них;
- экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов;
- проведение систематических наблюдений и измерений;

- использование таблиц для отображения и анализа данных;
- написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта;
- развитие мелкой мускулатуры пальцев и моторики кисти младших школьников.

Основными принципами обучения являются:

1. **Научность.** Этот принцип предопределяет сообщение обучаемым только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.
2. **Доступность.** Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития учащихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.
3. **Связь теории с практикой.** Обязывает вести обучение так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.
4. **Воспитательный характер обучения.** Процесс обучения является воспитывающим, ученик не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.
5. **Сознательность и активность обучения.** В процессе обучения все действия, которые отрабатывает ученик, должны быть обоснованы. Нужно учить, обучаемых, критически осмысливать, и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.
6. **Наглядность.** Объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продукта. Для наглядности применяются существующие видео материалы, а так же материалы своего изготовления.
7. **Систематичность и последовательность.** Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.
8. **Прочность закрепления знаний, умений и навыков.** Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки учащихся. Не прочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.
9. **Индивидуальный подход в обучении.** В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей (уравновешенный, неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.) и опираясь на

сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

В процессе обучения используются разнообразные методы обучения.

Традиционные:

- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, рассказ, работа с литературой и т.п.);
- репродуктивный метод;
- метод проблемного изложения;
- частично-поисковый (или эвристический) метод;
- исследовательский метод.

Современные:

- метод проектов;
- метод обучения в сотрудничестве;
- метод портфолио;
- метод взаимообучения.

Организационные формы обучения. Группы являются одного возраста.

Формы реализации образовательной программы – традиционная модель. Представляет собой линейную последовательность освоения содержания в течении одного или нескольких лет обучения в одной образовательной организации.

Организационные формы обучения. Группы являются одного возраста.

Режим занятий

Год освоения	Число занятий в неделю	Общее число часов в год
Первый год обучения	2	68
Второй год обучения	2	68
	Итого	136 часов

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: развитие навыков начального технического конструирования с использованием конструктора LEGO WeDo и программирования в среде LEGO Education WeDo.

Задачи общего модуля программы:

Личностные:

1. развивать основы коммуникативных отношений внутри микрогрупп и в коллективе в целом;
2. формировать умения работать в команде;
3. воспитать уважительное отношение к труду и мнению других людей;

Метапредметные:

1. развивать логическое и техническое мышления;
2. развивать умение планировать действия в соответствии с поставленной задачей;

3. развивать речь в процессе анализа проделанной работы.

Предметные:

1. ознакомить обучающихся с базовыми техническими терминами и понятиями;
2. изучить процесс передачи движения;
3. изучить принципы построения простых механизмов;
4. знакомить с основами программирования;
5. научить применению программирования в реализации конструкторской деятельности.

Задачи дополнительного модуля программы:

1. развивать общественную и творческую активность;
2. формировать умение перенимать опыт других людей;
3. воспитывать у детей навыки рационального мышления;
4. создавать условия для интеллектуального развития детей.

1.3. Содержание программы

1.3.1. Учебный (тематический) план основного модуля первого года обучения

№	Наименование темы	Количество часов			Формы аттестации
		всего	теория	практика	
1.	Знакомство с конструктором. Техника безопасности.	6	2	4	Практ.деятельность
2.	Первые шаги. Программное обеспечение LegoWeDo. Управление датчиками и моторами.	10	1	9	Наблюдение Практ.деятельность
3.	Забавные механизмы	6	-	6	Практ.деятельность
4.	Животные	6	-	6	Практ.деятельность
5.	Приключения	6	-	6	Практ.деятельность
6.	Спорт	6	-	6	Практ.деятельность
7.	Автомобили	6	-	6	Практ.деятельность
8.	Сложные механизмы	8	-	8	Практ.деятельность
9.	Итоговые соревнования	4	-	4	Практ.деятельность
	Итого	58	3	55	

1.3.2. Содержание учебного (тематического) плана основного модуля первого года обучения

1. Знакомство с конструктором. Техника безопасности.

Теория: Знакомство с обучающимися. Обсуждение правил поведения в компьютерном классе. Инструктаж по технике безопасности труда и противопожарной безопасности. Техника по безопасности работы с конструктором. Конструктор LEGO WeDo.

Практика: Знакомство с деталями конструктора LEGO WeDo. Составляющие конструктора. Сборка простых моделей по инструкции и без

инструкции.

2. Первые шаги. Программное обеспечение Lego WeDo. Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo.

Теория: Знакомство с программным обеспечением LEGO WeDo. Знакомство с понятием программы и алгоритма. Изучение работы датчиков и моторов. Изучение основных принципов механической передачи движения, принципов передачи (понижающей и повышающей, перекрестной, а также червячной и зубчатой передачи). Работа с датчиками.

Практика: Сбор механизма с присоединением моторов. Составление алгоритмов для движения моторов. Запуск механизма. Анализ ошибок и результатов. Сбор механизмов с использованием инструкций.

3. Забавные механизмы.

Теория: Механизмы в жизни человека. Речь как инструмент мышления и как средство общения. Применение различных методов соединений подвижных частей механизмов.

Практика: Создание и конструирование самодвижущихся забавных механизмов: танцующие птицы, карусель, обезьянка-барабанщица.

4. Животные.

Теория: Обобщение знаний обучающихся о разнообразии диких и домашних животных. Основы проектной деятельности.

Практика: Конструирование роботов-животных (голодный аллигатор, рычащий лев, порхающая птица).

5. Приключения.

Теория: Приключение как жанр искусства.

Практика: Конструирование роботов: самолет, великан, парусник.

6. Спорт.

Теория: Спортивные соревнования. Соревнования роботов и их правила.

Практика: Конструирование роботов: нападающие, вратарь, ликующие болельщики.

7. Автомобили.

Теория: Конструкция автомобиля. Скоростные и грузовые машины.

Практика: Конструирование автомобилей, быстрых, тяжелых, создание программы автопилота. Соревнования: перетягивание каната.

8. Сложные механизмы.

Практика: Конструирование сложных моделей по заданной теме, с инструкциями и без инструкций, использование сложных алгоритмов.

9. Итоговые соревнования.

Практика: Самостоятельное создание командами моделей для участия в соревнованиях: перетягивание каната, гонка, самый сильный, интеллектуал (программирование).

1.3.3. Учебный (тематический) план дополнительного модуля первого года обучения

№	Наименование темы	Количество часов			Формы аттестации
		всего	теория	практика	
1.	Подготовка к выставке на школьных мероприятиях	5	2	3	Практ. деятельность
2.	Участие в выставке на школьных мероприятиях	5	-	5	Презентация деятельности
	итого	10	2	8	

1.3.4. Содержание учебного (тематического) плана дополнительного модуля первого года обучения

1. Подготовка к соревнованиям

Теория: Знакомство с положением о проведении соревнования. Конструктивные особенности различных моделей.

Практика: Сборка и отладка модели для выступления, исправление ошибок.

2. Участие в соревнованиях

Практика: Сборка и отладка модели за отведенное время, выступление команды.

1.3.5. Учебный (тематический) план второго года обучения

№	Наименование темы	Количество часов			Формы аттестации
		всего	теория	практика	
1.	Повторение прошлогодного материала. Программирование моторов и датчиков	10	2	8	Беседа, тесты, практ. задания
2.	Самостоятельная сборка моделей по заданной теме.	24	0	24	наблюдение
3.	Соревнования моделей внутри группы	10	---	10	Презентация деятельности
4.	Самостоятельная сборка произвольных моделей. Проекты.	24	---	24	опрос
	Итого	68	2	66	

1.3.6. Требования к знаниям и умениям обучающихся

По окончании курса обучающиеся должны *знать*:

- составляющие конструктора LEGO «WeDo»; понятия алгоритма и программы;

- структуру и алгоритмы программного обеспечения LEGO EducationWeDo.

понимать:

- принцип работы датчиков и моторов конструктора LEGO «WeDo»;
- принципы движения и его механической передачи.

уметь:

- использовать конструктор LEGO «WeDo» для создания различных механизмов и движущихся моделей;
- составлять примерный план работы по созданию механизмов и движущихся моделей;
- пользоваться персональным компьютером для программирования своего устройства;
- использовать структуру и алгоритмы программного обеспечения LEGO Education WeDo при составлении собственных программ;
- соблюдать требования техники безопасности при работе с конструктором LEGO «WeDo» и компьютером;
- презентовать выполненный проект;
- анализировать результаты своей работы.

1.4. Планируемые результаты

Предметными результатами являются знания:

- о базовых технических терминах и понятиях;
- о процессе передачи движения;
- о принципах построения простых механизмов;
- основ программирования;
- о применении программирования в реализации конструкторской деятельности.

Развивающими результатами являются умения:

- решать проблемы творческого и поискового характера и логические операции;
- планировать учебные действия в соответствии с поставленной задачей, умения определять наиболее эффективные способы достижения результата;
- осознанно строить речевое высказывание в соответствии с задачами коммуникации.

Воспитательными результатами предусматривают умения:

- слушать собеседника и вести диалог, умение излагать свое мнение;
- сотрудничества со взрослыми и сверстниками, умение договариваться, умение находить выход из спорных ситуаций;
- уважительного отношения к иному мнению и труду.

РАЗДЕЛ 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Условия реализации программы

2.1.1. Материально-техническое обеспечение

Помещение:

- учебный кабинет, оформленный в соответствии с профилем проводимых занятий и оборудованный в соответствии с санитарными нормами:

столы и стулья для педагога и учащихся, классная доска, шкафы и стеллажи для хранения учебной литературы и наглядных пособий.

Оборудование:

- наборы-конструкторы LEGO WeDo;
- ПК и программное обеспечение 2000095 LEGO® EducationWeDo;

Инструменты и приспособления:

- пишущие принадлежности, бумага;
- поле для состязаний;

Дидактическое обеспечение курса:

- комплект заданий для LEGOWeDo.

2.1.2. Кадровое обеспечение

Программу ведёт педагог дополнительного образования Беляева Светлана Андреевна. Образование высшее по специальности – преподавание экономики. Прошла курсы повышения квалификации по направлению «робототехника». Категория –соответствие занимаемой должности.

2.2. Формы аттестации и оценочные материалы

Способы определения результативности

Для отслеживания результативности используется педагогическое наблюдение, участия в соревнованиях и иных конкурсах. По результатам педагогической оценки заполняется педагогический мониторинг результативности освоения программы. Мониторинг проводится в начале и в конце учебного года.

Формы подведения итогов (предъявление результатов): участие в соревнованиях городского, регионального уровня. Открытые занятия для педагогов, родителей.

2.3. Методические материалы

Формы организации деятельности учащихся:

1. Индивидуальная (индивидуально-групповая).
2. Фронтальная (работа по подгруппам).

Методы обучения, в основе которых лежит способ организации занятия:

1. Словесные (беседа, объяснение);
2. Наглядные (показ схем исполнения, работа по образцу);
3. Практические (самостоятельное конструирование моделей).

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:

1. Объяснительно-иллюстрационные.
2. Репродуктивные.
3. Частично-поисковые.
4. Исследовательские.

Формы проведения занятий:

1. Практическое занятие;
2. Обсуждение;

3. Наблюдение;
4. Соревнование.

РАЗДЕЛ 3. Список литературы

1. Науменко, О.М. /Творчествоведение на современном этапе [Электронный ресурс] // <http://atnu.narod.ru/tvorit.html> (дата обращения 10.12.2011).
2. ПервоРобот LEGO® WeDo™. Книга для учителя [Текст].
3. Ревягин, Л.Н. / Проблемы развития черт творческой личности и некоторые рекомендации их решения [электронный ресурс]: // <http://ou.tsu.ru/school/konf16/11.html> (дата обращения 02.12.11).
4. Трофимова, Н.М.,Пушкина, Т.Ф.,Козина, Н.В. / Возрастная психология: учебное пособие для вузов [Текст] // С-Пб, «Питер», 2005, 240 стр.