

Государственное бюджетное учреждение  
дополнительного образования Ненецкого автономного округа  
«Детско-юношеский центр «Лидер»

Принята на заседании  
педагогического совета  
протокол № 716  
от 31.05 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБУ ДО НАО  
«ДЮЦ «Лидер»  
\_\_\_\_\_ 2024 год  
«31» \_\_\_\_\_



**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
технической направленности  
«Мир Лего»**

возраст учащихся 6-11 лет  
срок реализации программы - 1 год  
количество часов – 222  
ID- номер программы в Навигаторе -1242

Педагоги дополнительного образования:  
Бобриков Николай Леонидович,  
Семяшкин Александр Александрович

г. Нарьян-Мар  
2024 г.

## Содержание

1.	Паспорт Программы.....	3
2.	Пояснительная записка .....	4
3.	Режимы учебного процесса.....	7
4.	Учебный план .....	8
5.	Календарный учебный график .....	9
6.	Содержание изучаемого курса .....	10
7.	Планируемые результаты .....	11
8.	Формы контроля и промежуточной аттестации.....	12
9.	Материально-техническое обеспечение .....	13
10.	Список литературы и электронных информационных ресурсов .....	14

## Паспорт Программы

Ф.И.О. автора/ авторов	Бобриков Николай Леонидович
Полное наименование учреждения	Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования Ненецкого автономного округа «Детско-юношеский центр «Лидер»
Направленность Программы	Техническая
Продолжительность реализации Программы	1 год
Объём часов по годам обучения	222 часа
Возраст обучающихся	6 - 11 лет
Цель программы	Формирование интереса и реализации творческих способностей обучающихся в области конструирования и проектирования робототехнических систем, активизация процесса профессионального самоопределения
Сроки реализации программы	2024-2025 учебный год

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа Государственного бюджетного учреждения дополнительного образования детей Ненецкого автономного округа «Детско-юношеский центр «Лидер» технической направленности «Мир Лего» (далее - Программа) разработана и составлена в соответствии с учетом основных положений и требований нормативно-правовых актов и законодательства в сфере образования:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 года (с изменениями, внесенными Федеральным законом от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в РФ по вопросам воспитания обучающихся» ст.2п.9; с изменениями, вступившими в силу 25.07.2022;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утв. Распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022г. № 678-р);
- Постановление Главного санитарного врача РФ от 28.09 2020 года №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановление Главного санитарного врача РФ от 28.01 2021 года №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПин 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания (рзд.6. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания, обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка» (утв. на заседании проектного комитета по национальному проекту «Образование» 07.12.2018, протокол №3);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации Министерства просвещения РФ от 05.08.2020 №882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности по сетевой форме реализации образовательных программ».
- Устав государственного бюджетного учреждения дополнительного образования Ненецкого автономного округа «Детско-юношеский центр «Лидер» (далее- Учреждение);
- Локальные акты Учреждения.

*Направленность Программы - техническая.*

*Уровень освоения - базовый.*

*Актуальность Программы.* Программа направлена на повышение у обучающихся навыков конструирования, программирования и взаимодействия с компьютерными программами. В современном мире расширяется область применения робототехники в различных сферах деятельности человека. Ведущая идея данной программы - создание комфортной среды общения, развитие технических способностей,

творческого потенциала каждого ребенка и его самореализации. Занятия на робототехнике способствуют формированию мотивов к учебе, выбору профессии, приобретению практических умений, и развитию творческих способностей.

*Новизна Программы* в том, что данная учебная программа позволяет ученикам ознакомиться с основами робототехники на примере Lego Wedo 2.0. В ходе реализации программы обучающиеся будут создавать собственные роботизированные модели и компьютерные программы для управления ими.

*Воспитательная работа.* В рамках Программы реализуются формы воспитательной и досуговой работы. Применяются методы группового и коллективного взаимодействия в сочетании с индивидуальной работой с каждым отдельным обучающимся с учетом его интересов и возможностей. Предпочтение отдается активным методам обучения. В программе используются технологии личностно-ориентированного обучения, игровые, информационно-коммуникационные технологии, технология проектной деятельности, ТРИЗ.

№	Мероприятие	Задачи	Дата
1.	Беседа «Будем знакомы», провести собеседование с вновь поступившими в кружок	Развивать стремление проявлять доброжелательность друг к другу	Сентябрь
2.	Инструктаж по ТБ, ПБ	Ознакомить с правилами поведения в учреждении, на занятиях, правила поведения при пожарной эвакуации	
3.	Беседа: «Профилактика нарушения зрения»	Формировать бережное отношение к своему здоровью	
4.	Инструктаж по ТБ	Ознакомить с правилами поведения в учреждении, на занятиях	
5.	Родительское собрание	Повысить статус семьи	Октябрь
6.	Беседа: «Сотрудничество и взаимопонимание» ко Дню пожилого человека	Учить меж возрастного общения	
7.	День матери (поздравительное видео обращение к мамам, демонстрация тематической модели из конструктора «Цветок»)	Укрепить отношение между ребенком и мамой	Ноябрь
8.	Сборка тематической модели из конструктора. Украшение кабинета к новомуднему празднику	Развивать творческие способности	Декабрь
9.	Беседа «Осторожно гололёд»	Ознакомить с правилами поведения на дороге	
10.	Беседы о соблюдении мер предосторожности при обморожении	Дать понятие об обморожении и первой помощи	Январь Февраль
11.	Проведение битвы роботов ко Дню защитника Отечества (среди мальчиков), поздравление для пап	Развивать творческие способности	Февраль
12.	Проведение битвы роботов (среди девочек) к международному женскому дню, поздравление для мам	Развивать творческие способности	Март
13.	Всемирный день Здоровья. При наличии хорошей погоды – поход в лес	Приобщение к здоровому образу жизни	Апрель
14.	День Победы. Беседа о ветеранах. Изготовление тематической модели «Танк»	Воспитание уважения к старшему поколению. Повышение чувств патриотизма. Помнить и чтить память о тех, кто защищал нашу Родину	Май
15.	Основа здорового образа жизни. Вредные привычки, их влияние на здоровье	Пропаганда здорового образа жизни	В течение года

*Язык реализации Программы* - русский и частично английский.

*Цель Программы* - формирование интереса и реализация творческих способностей обучающихся в области конструирования и проектирования робототехнических систем, активизация процесса профессионального самоопределения.

*Задачи программы:*

- познакомить детей с некоторыми научно–техническими закономерностями окружающего мира;
- дать первоначальные знания о простейших механизмах, о базовых принципах работы двигателей, моторчиков и альтернативных источниках энергии;
- познакомить детей с различными материалами, используемыми в начальном техническом моделировании;
- формировать навыки проектной и исследовательской деятельности;
- обучить базовым умениям и навыкам работы с инструментами и различными материалами;
- развить у ребенка навыки инженерного мышления, умения работать по предложенным инструкциям, конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем;
- развить умение излагать мысли в четкой логической последовательности отстаивать свою точку зрения;
- развить умение работать в команде, навыки публичных выступлений и презентаций проекта;
- развивать конструкторские и изобретательские способности, творческое, образное, критическое и креативное мышление;
- способствовать воспитанию настойчивости в достижении цели, терпения и упорства;
- способствовать воспитанию уважительного отношения между членами коллектива в совместной творческой деятельности;
- способствовать воспитанию чувства уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- способствовать формированию культуры общения и поведения в социуме.

Курс основан на использовании комплектов LEGO EDUCATION WeDo 2.0 и визуальной среды программирования для обучения робототехнике.

Формы организации занятий: практикум, урок-проект, урок проверки и коррекции знаний и умений, выставка, соревнование;

Разработка каждого проекта реализуется в форме выполнения конструирования и программирования модели робота для решения предложенной задачи.

*Объем и сроки освоения Программы.* Программа рассчитана на 222 часа и предусматривает один год обучения, 3 занятия в неделю по 2 часа.

### Режимы учебного процесса

Срок освоения программы	Количество обучающихся в группе	Количество часов в неделю	Возраст обучающихся
1 год	12-15	6 часов	6-11 лет

## Учебный план

№ /П	Название раздела, темы	Количество часов			Форма контроля
		теория	практика	всего	
1	Вводное занятие. Правила по безопасной работе на занятиях	2	2	1	Вводное занятие. Правила по безопасной работе на занятиях
2	Первые шаги. Конструирование с пошаговыми инструкциями. Программирование	10	30	2	Первые шаги. Конструирование с пошаговыми инструкциями. Программирование
3	Конструирование моделей с частично-открытым решением	20	114	3	Конструирование моделей с частично-открытым решением
4	Проектная деятельность в группах	2	36	4	Проектная деятельность в группах
5	Итоговое занятие	2	4	5	Итоговое занятие
	Итого	36	186	222	



### Календарный учебный график

№	Название раздела, темы	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Часов в год
1	Введение в предмет. Инструктаж	4									4
2	Первые шаги. Конструирование с пошаговыми инструкциями. Программирование	22	18								40
3	Конструирование моделей с частично-открытым решением		8	26	26	18	24	26	6		134
4	Проектная деятельность в группах								20	18	38
5	Итоговое занятие									6	6
	Итого	26	26	26	26	18	24	26	26	24	222

## Содержание изучаемого курса

Программа рассчитана на изучение материала под контролем педагога с обязательным освоением основных навыков и приёмов практической работы с ПК, соблюдением всех правил по ТБ. Занятия носят характер теоретических и практических занятий на компьютеризированных рабочих местах. Основной упор сделан именно на практические занятия, в ходе которых обучающиеся приобретают устойчивые навыки работы с компьютерной техникой.

### *1. Введение в предмет. Инструктаж.*

Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с программированием.

### *2. Первые шаги. Конструирование с пошаговыми инструкциями. Программирование.*

Сборка опытных моделей по инструкции. Написание простейших алгоритмов и его запуск. Изучение различных типов привода и передач. Развитие модели и сборка более сложных моделей. Изучение визуального языка программирования Знакомство с датчиками.

### *3. Конструирование моделей с частично-открытым решением.*

Изучение сложных программных конструкций. Сборка и программирование моделей с частично-открытым решением. Сборка моделей по статичному изображению или по видеозаписи.

### *4. Проектная деятельность в группах.*

Разработка собственных моделей в группах, подготовка к мероприятиям. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект. Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков.

### *5. Итоговое занятие.*

Презентация моделей. Выставки. Соревнования.

## Планируемые результаты

Основными результатами изучения курса, являются стимулирование мотивации обучающихся к получению знаний, формированию творческой личности, привитие навыков коллективного труда, а также развития интереса к технике, конструированию, программированию и высоким технологиям.

В результате изучения курса обучающиеся должны знать/понимать:

- роль и место робототехники в жизни современного общества;
- основные сведения из истории развития робототехники в России и мире;
- основные понятия робототехники, основные технические термины, связанные с процессами конструирования и программирования роботов;
- общее устройство и принципы действия роботов;
- основные характеристики основных классов роботов;
- общую методику расчета основных кинематических схем;
- порядок отыскания неисправностей в различных роботизированных системах;
- методику проверки работоспособности отдельных узлов и деталей;
- основы графических языков программирования;
- определения робототехнического устройства, наиболее распространенные ситуации, в которых применяются роботы;
- иметь представления о перспективах развития робототехники, основные компоненты программных сред;
- основные принципы компьютерного управления, назначение и принципы работы цветового, ультразвукового датчика, датчика касания, различных исполнительных устройств;
- различные способы передачи механического воздействия, различные виды шасси, виды и назначение механических захватов.

Уметь:

- собирать простые модели с использованием LEGO EDUCATION WeDo 2.0 и других конструкторов;
- самостоятельно проектировать и собирать из готовых деталей манипуляторы и роботов различного назначения;
- использовать для программирования микрокомпьютер WeDo 2.0 (программировать на дисплее WeDo 2.0);
- владеть основными навыками работы в визуальной среде программирования;
- программировать собранные конструкции под задачи начального уровня сложности;
- разрабатывать и записывать в визуальной среде программирования типовые управления роботом;
- пользоваться компьютером, программными продуктами, необходимыми для обучения программе;
- подбирать необходимые датчики и исполнительные устройства, собирать простейшие устройства с одним или несколькими датчиками, собирать и отлаживать конструкции базовых роботов;
- правильно выбирать вид передачи механического воздействия для различных технических ситуаций, собирать действующие модели роботов, а также их основные узлы и системы, вести индивидуальные и групповые исследовательские работы.

## Формы контроля и промежуточной аттестации

Формы контроля: практические занятия, творческие проекты, соревнования, опросы, обсуждения, итоговый проект.

При организации практических занятий и творческих проектов формируются малые группы, состоящие из 2 обучающихся. Для каждой группы выделяется отдельное рабочее место, состоящее из компьютера и конструктора.

Презентация итогового проекта сопровождается демонстрацией действующей модели робота и представляет собой устное сообщение (на 5-7 мин.), включающее в себя следующую информацию:

1. тема и обоснование актуальности проекта;
2. цель и задачи проектирования;
3. этапы и краткая характеристика проектной деятельности на каждом из этапов.

Оценивание итоговой работы осуществляется по результатам презентации проекта на основе определенных критериев.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки Результатов
<b>Умения:</b>	
- программировать движение робота	- умение писать программы, используя язык программирования Lego Wedo; - умение использовать различные блоки языка программирования для построения программ. - умение логически выстраивать структуру программы
- подключать и программировать реакцию робота на датчики	- умение осуществлять сборку конструкций на базе Lego Wedo 2.0 по заданным функциональным требованиям; - умение строить программы, в которых отсутствует избыточность кода
<b>Знания</b>	
- назначение конструкционных и электронных деталей робототехнических конструкторов	Знает конструкционные и электронные детали конструктора, свободно владеет информацией по сборке
- особенности типовых моделей роботов	Знает назначение центрального управляющего блока
- основные виды заданий, выполняемых программируемыми роботами	Знает назначение и принципы работы датчиков и электронных компонентов робототехнического конструктора

## Материально-техническое обеспечение

№	Наименование	Количество
1.	Стол письменный	1 шт.
2.	Стул взрослый	1 шт.
3.	Стол ученический	8 шт.
4.	Стул ученический	16 шт.
5.	Интерактивная доска или проектор	1 шт.
6.	Компьютер	1 шт.
7.	Ноутбук	9 шт.
8.	Планшет	10 шт.
9.	Манипулятор типа мышь	9 шт.
10	Набор конструкторов	16 шт.
11	Программное обеспечение, выход в Интернет	

Для организации работы по данной программе предполагается:

- наличие кабинета, оснащенного компьютерными программами: среда программирования LEGO EDUCATION WeDo 2.0;
- компьютеры/ноутбуки или планшеты с возможностью выхода в Internet;
- модели, имитирующие изучаемые или исследуемые объекты, процессы или явления, образцы;
- видеофильмы, учебные научно-популярные фильмы;
- демонстрационные схемы и инструкции к конструкторам; технологические карты моделей;

Все рабочие места располагают необходимым программным обеспечением.

## Список литературы и электронных информационных ресурсов

1. Гурьев А.С. Базовая серия «Методический инструментальный тьютора» «Робоквантум тулкит» – М.: Фонд новых форм развития образования, 2017.
2. Ревич Ю. Азбука электроники – М.: АСТ, 2017.
3. Корягин А.В. Образовательная робототехника Lego WeDo. Сборник методических рекомендаций и практикумов - М.: «ДМК Пресс», 2019.
4. Петров В. ArduBlock Мобильные Роботы - М.: ArduBlock, 2019.
5. Бейктал Джон. Конструируем роботов от А до Я. Полное руководство для начинающих, 2018 г.
6. Винницкий Ю.А. Робототехника в школе и дома. Книга проектов, 2022 г.
7. Морзе Сэмюэла. Конструируем роботов на LEGO MINDSTORMS Education EV3. Тайный код, 2021 г.
8. Тарапата В.В. Конструируем роботов для соревнований. Танковый роботлон, 2022 г.