

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

Принята на заседании
педагогического совета
протокол № 2
от 10.10. 2023 г.



**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

Педагог дополнительного образования:
Бобриков Николай Леонидович

г. Нарьян-Мар

2023 г.

Содержание

1. Паспорт программы	3
2. Пояснительная записка	4
3. Режим учебного процесса	7
4. Учебный план	8
5. Календарный учебный график	9
6. Содержание изучаемого курса	10
7. Планируемые результаты.....	11
8. Формы и периодичность текущего контроля, промежуточная аттестация (оценочные средства)	12
9. Материально-техническое обеспечение Программ	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 учащихся	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	2023-2024 учебный год

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа Государственного бюджетного учреждения дополнительного образования детей Ненецкого автономного округа «Детско-юношеский центр «Лидер» туристско-краеведческой направленности «Спортивный туризм» (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.б. 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, Arduino. 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 теч. 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	15	6	6-11

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

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.

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.

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 учащиеся должны знать/понимать:

- роль и место робототехники в жизни современного общества;
- основные сведения из истории развития робототехники в России и мире;
- основных 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 цветowego, 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 и периодичность текущего контроля и промежуточной аттестации (оценочные средства)

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
Умения:	
– 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.
Знания	
– 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	10 шт.
8.	Планшет	10 шт.
9.	Манипулятор типа мышь	11 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 робот, 2022 г.
9. <https://educube.ru/support/instructions/lego-education-wedo-2-0/>
10. <mailto:этоделотехники.рф/самый-полный-обзор-конструктора-lego-wedo-2-0/>
11. <https://www.prorobot.ru/lego/wedo2.php>