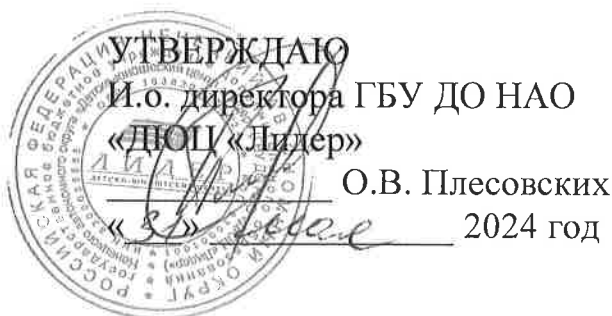


Государственное бюджетное учреждение
дополнительного образования Ненецкого автономного округа
«Детско-юношеский центр «Лидер»

Принята на заседании
педагогического совета
протокол № 7/Р
от 31.05 2024 г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
«Цепи»**

возраст учащихся 6 - 18 лет
срок реализации программы - 3 недели
количество часов - 6
ID - номер программы в Навигаторе - 1314

Педагог дополнительного
образования:
Бобриков Николай Леонидович

г. Нарьян-Мар
2024 г.

Содержание

1. Паспорт дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы-----	3
2. Пояснительная записка-----	4
3. Режимы учебного процесса-----	8
4. Учебный план-----	9
5. Календарный учебный график-----	10
6. Содержание изучаемого курса -----	11
7. Планируемые результаты -----	13
8. Материально-техническое обеспечение -----	14
9. Список литературы и электронных информационных ресурсов-----	15

**Паспорт дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей 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	3 недели
Объём часов по годам обучения	6 часов
Возраст учащихся	6 - 18 лет
Цель программы	Формирование интереса и реализации творческих способностей, учащихся в области конструирования и проектирования робототехнических систем, активизация процесса профессионального самоопределения
Сроки реализации программы	2024 учебный год

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный робототехник» (далее Программа) реализуется в детском технопарке «Кванториум» ГБУ ДО Ненецкого автономного округа «ДЮЦ «Лидер» и разработана 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 09.11.2018г. № 196 «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);

– Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– 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 (разд.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 Программы

Программа является разноуровневой, содержание и материал организованы по принципу дифференциации в соответствии со следующими уровнями сложности:

- Стартовый уровень

Минимальная сложность предлагаемого для освоения содержания программы.

- Базовый уровень

Освоение специализированных знаний в рамках содержательно тематического направления программы.

Актуальность Программы

Программа направлена на повышение у учащихся 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.

Занятие Робототехникой определяется возрастными особенностями, общим развитием, уровнем технических знаний и умений, природными и личностными способностями. Однако значение его неоспоримо: 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 разработана и будет реализовываться только на базе технопарка “Кванториум” и составлена с учетом знаний и умений школьников младших и средних классов. Программа позволяет ученикам ознакомиться с основами робототехники на примере Lego, Arduino. В ходе реализации программы ученики будут создавать собственные роботизированные модели и компьютерные программы для управления ими.

Воспитательная работа

В рамках Программы реализуются формы воспитательной и досуговой работы.

Цель - создание условий для саморазвития и самореализации личности учащегося, его успешной социализации, социально-педагогическая поддержка становления и развития высоконравственного, ответственного, творческого, инициативного, компетентного гражданина. Развитие инженерного мышления, конструкторских и изобретательских способностей ребенка с помощью познания электроники, компьютерных технологий.

Задачи:

1. Развивать творческий потенциал и лидерские качества учащихся через комплексную поддержку значимых инициатив участников образовательного процесса и активизацию деятельности детских групп.

2. Создавать необходимые условия для сохранения, укрепления и развития духовного, эмоционального, интеллектуального, личностного и физического здоровья всех субъектов образовательного процесса.

3. Поддерживать творческую активность учащихся во всех сферах деятельности, активизировать работу учащихся.

4. Воспитать чувство ответственности и коллективизма.

Формы воспитательной работы:

- беседа;

- практические занятия;

Педагогическая целесообразность заключается в применении методов группового и коллективного взаимодействия в сочетании с индивидуальной работой с каждым отдельным учеником 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. Программа носит ярко выраженный практико-ориентированный характер и на выходе обучающиеся получают практические знания применимые во многих областях и сферах деятельности.

Язык реализации Программы

Обучение по данной Программе реализуется на русском языке и частично на английском языке. Форма обучения очная. Программа ориентирована на детей младшего и среднего школьного возраста от 6 до 18 лет, проявляющих интерес к технике, конструированию, творческой и исследовательской деятельности.

Целью Программы является формирование интереса и реализация творческих способностей учащихся, в области конструирования и проектирования робототехнических систем, активизация процесса профессионального самоопределения.

Задачи программы:

Образовательные:

- 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.

Развивающие:

- 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.

Воспитательные:

- 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.

Объем и сроки освоения:

Программа рассчитана на 6 часов и предусматривает продолжительность обучения 3 недели, 1 раз в неделю по 2 часа. Форма обучения очная.

Режимы учебного процесса

Срок реализации программы	Количество часов в неделю	Длительность занятия	Возраст зачисления	Количество учащихся в группе
3 недели	2	2 часа	6-18 лет	12-14

Учебный план

№ П/П	Название раздела, темы	Количество часов			Форма контроля
		теория	практика	всего	
1	Кейс “Цепи”	1	5	6	Организация выставок, конкурсов, соревнований

Календарный учебный график

№	Названия раздела, темы	июнь	часов в год
1	Вводное занятие. Правила по безопасной работе на занятиях	1	1
2	Кейс "Цепь"	5	5
	Итого	6	6

Содержание изучаемого курса

На обучение по Программе принимаются дети от 6 до 18 лет, имеющие интерес к техническому проектированию и конструированию. Основанием для зачисления на обучение является заявление родителей (законных представителей несовершеннолетних) учащихся. Набор в группы проводится без предварительных испытаний и без гендерного приоритета. Количество учащихся в группе от 12 до 14 человек.

Формы занятий: лекция, практические занятия, беседа, игра, обсуждение материала, работа над групповым проектом, индивидуальное консультирование.

В связи с преобладанием практических занятий используются следующие формы организации деятельности учащихся:

- фронтальная – взаимодействие педагога и всех учащихся объединения. Применяется преимущественно при предъявлении учащимся новых прототипов, обсуждении принципов их действия;

- групповая – организация взаимодействия педагога с учащимися, объединенными в малые группы, в т. ч. в пары. При этом группы могут выполнять как одинаковые, так и различные задания;

- индивидуальная – выполнение учащимися индивидуальных заданий и проектов; применяется преимущественно при работе над проектами, выполнении итоговых работ.

Занятия проводятся с учетом возрастных и индивидуальных особенностей детей. В начале освоения программы проводится входящая диагностика, которая позволяет дифференцировать обучающихся по уровню освоения программы (стартовый или базовый). Уровень освоения каждой темы Программы у каждого ребенка может быть разным, если ребенок успешно справляется с материалом и заданием стартового уровня при наличии времени он может освоить и базовый уровень.

Здоровьесберегающая деятельность реализуется:

- через создание безопасных материально-технических условий;
- включением в занятие динамических пауз, периодической смены деятельности обучающихся;

- через создание благоприятного психологического климата в учебной группе в целом.

Вводное занятие.

- Обучающиеся изучат принципы работы с платформой Arduino.

Теория: Микроконтроллер Arduino. Комплектующие. Питание платы. Среда разработки.

Кейс “Цепи”- Знакомство со способом управления светодиода и технологией подключения. Изучение принципов работы с Цифровым портом, состояния HIGH/LOW.

Теория: что такое светодиод, Принципы работы с цифровым портом. Состояния HIGH/LOW.

Практика: Создание макета светофора. Программирование светофора

Педагогические технологии:

STEM-технология: наблюдение необычного естественнонаучного явления сопровождается тем, что ребенок строит объяснения (наука) и проектирует решения (инжиниринг) при создании (воссоздании) моделей. Таким образом, занятие не исчерпывается созерцанием «чуда», что зачастую составляет содержание развлекательных научно-популярных программ, но и включает воссоздание «чуда» своими руками. STEM-технология стимулирует научное любопытство, умение задавать вопросы по существу, критическое мышление, командный стиль работы.

Технологии развивающего обучения: направлены на развитие творческих способностей детей с применением технологий РТВ (развитие творческого воображения) и ТРИЗ (теория решения изобретательских задач), где делается упор на образные методы решения задач, на развитие исследовательской и изобретательской сфер. Изучение инструментов ТРИЗ и РТВ осуществляется в тесной взаимосвязи с понятием «бионика» – применение в технических устройствах и системах принципов организации, свойств, функций и структур живой природы. При изучении научных игрушек, осваивают устройство и принцип работы различных механизмов, на основе изученных приемов фантазирования создают собственные изобретения.

Ведется экспериментальная деятельность, с помощью которой обучающиеся учатся наблюдать, логически мыслить, находить взаимосвязи в окружающем мире, делать выводы.

Активность обучающихся поддерживается подбором увлекательных творческих заданий и необычных ситуаций, организацией игр и диалоговой формой общения. Выполняя задания, ребята учатся выявлять противоречивые свойства предметов, явлений и разрешать противоречия, основанные на них.

Планируемые результаты

В результате реализации Программы у обучающихся будут сформированы личностные, метапредметные и предметные компетенции.

Личностные:

- позитивное отношение к общению, овладение способностями позитивного взаимодействия с окружающим миром;
- личностные качества (ответственность, исполнительность, трудолюбие, аккуратность и др.);
- повышенный уровень развития памяти, внимания, аналитического мышления;
- навыки коллективного взаимодействия;
- научное любопытство и умение задавать вопросы, преодолевать трудности в познании нового;
- интерес к творческому решению технических задач;
- интерес к самостоятельному созданию действующих моделей;
- устойчивый интерес и стремление к продолжению обучения по программам технической направленности.

Метапредметные:

- безопасное использование инструментов, применяемых при изготовлении технических моделей;
- самостоятельная организация и контроль деятельности;

Предметные:

- базовые умения и навыки работы с инструментами и различными материалами;
- способы работы с информацией: поиск, обработка, систематизация в виде классификации и ее представление;

Материально-техническое обеспечение

Занятия проводятся в кабинете, оборудованном согласно санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

№	Наименование	Количество
1.	Стол -парга детская	8 шт.
2.	Стул детский	15 шт.
3.	Стол взрослый	2 шт.
4.	Стул взрослый	2 шт.
5.	Интерактивная доска или проектор	1 шт.
6.	Компьютеры	20шт.
7.	Манипулятор типа мышь	20шт.
8.	Наборы Arduino	10шт.

Инструменты: ноутбуки, наборы Arduino, мультметры, 3D принтеры, системы хранения, платы, датчики, зарядные устройства.

Дидактические средства:

- модели, имитирующие изучаемые или исследуемые объекты, процессы или явления, образцы;
- видеофильмы, учебные научно-популярные фильмы;
- демонстрационные схемы и инструкции к конструкторам, технологические карты моделей.

Список литературы и электронных информационных ресурсов

Для педагога:

1. Альтов Г. Творчество как точная наука: теория решения изобретательских
2. Альтшуллер Г.С. Найти идею - Новосибирск: Наука, 2002.
3. Арнольд Н. Крутая механика для любознательных – М.: Лабиринт, 2014.
4. Вводные кейсы «Кванториума» – М.: Фонд новых форм развития образования, 2017.
5. Гурьев А.С. Базовая серия «Методический инструментарий тьютора» «Робоквантум тулжит» – М.: Фонд новых форм развития образования, 2017
6. Злаказов А.С., Горшков Г.А., Шевалдина С.Г. Уроки Лего-конструирования в школе (ИКТ в работе учителя): методическое пособие -2-е изд.(эл.). – М.: БИНОМ Лаборатория знаний, 2013.
7. Перельман Я. И. Занимательная механика – М.: РИМИС, 2010.
8. Петров В. Думай иначе. Креативное мышление - «Издательские решения» – М.: 2019.
9. Проскура Е.В., Чарнецкая Р.Б. Конструирование игрушек на уроках трудового обучения – Киев: Рад.шк.,1986.
10. Ракова Марина и др. Учимся шевелить мозгами. Общая Компетентностные упражнения и тренировочные занятия. Сборник методических материалов – М.: Фонд новых форм развития образования, 2017.
11. Ревич Ю. Азбука электроники – М.: АСТ, 2017.

Для учащихся:

1. Юрий Ревич: Электроника шаг за шагом. Практикум - ДМК-пресс .2021.
2. Програмируем Arduino. Саймон Монк 201.
3. Проекты с использованием контроллера Arduino. Петин В.А.

Электронные информационные ресурсы

1. <http://wiki.amperka.ru/мини-проекты-arduino-breadboard:оглавление> – сайт для изучения Arduino.