

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Любанская средняя общеобразовательная школа
имени А.Н. Радищева»

Рассмотрена
На педагогическом совете
Протокол № 1 от 30.08.2024г.

Утверждена приказом
директора МБОУ
«Любанская СОШ»
№ 171 от 30.08.2024г.

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
«Введение в робототехнику»
Срок реализации – 1 год
Возраст обучающихся – 12-14 лет

Составитель:
учитель математики
Козлов А.С.

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Введение в робототехнику» разработана на основе:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с изменениями и дополнениями;
- Федеральный закон от 24.03.2021 №51-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 30.12.2020 №517-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 26.05.2021 №144-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р);
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
- Письмо Минпросвещения России от 31.01.2022 № ДГ-245/06 «О направлении методических рекомендаций по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Приказ Министерства спорта Российской Федерации от 25 августа 2020 года № 636 «Об утверждении методических рекомендаций о механизмах и критериях отбора спортивно одаренных детей»;
- Областной закон Ленинградской области от 24.02.2014 № 6-оз «Об образовании в Ленинградской области»;
- Устав Муниципального бюджетного образовательного учреждения «Любанская средняя общеобразовательная школа имени А.Н. Радищева»

Направленность программы –техническая

Уровень освоения программы – базовый.

Возраст обучающихся: от 12 лет до 14 лет.

Срок реализации программы: 1 год, 1 час в неделю, всего– 36 часов.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа технической направленности «Робототехника» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Рабочая программа разработана на основе:

Программы технической направленности по информатике с использованием оборудования

«Точки Роста». Автор Григорьев С. Г., Вострокнутов И. Е., Родионов М. А.,Акимова И.В., Кочеткова О.А.

-Методических рекомендаций по реализации образовательных программ по предмету "Информатика" с использованием оборудования центра «Точка роста», Автор: Григорьев С. Г., Вострокнутов И. Е., Родионов М. А.,Акимова И. В., Кочеткова О.А.,М.,2021.

-Методических рекомендаций по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12января 2021 г № Р-

б) URL:http://www.consultantr.ru/document/cons_doc_LAW_374694/ (дата обращения:27062021).

- Точка роста.

В рамках реализации федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования изучение курса рассчитано 36 часов в год для возраста от12 до 16 лет.

Цель программы:

Сформировать личность, способную самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения, работать с разными источниками информации, оценивать их и на этой основе формулировать собственное мнение, суждение, оценку, заложить основы информационной компетентности личности, помочь обучающемуся, овладеть методами сбора и накопления информации, также технологией ее осмысления, обработки и практического применения.

Задачи:

Развить творческие способности и логическое мышление детей;
 научиться создавать и конструировать механизмы и машины с электроприводом;
 расширить знания учащихся об окружающем мире, о мире техники;
 развить умение творчески подходить к решению задач;
 обучить основам моделирования и программирования, выявить программистские и творческие способности школьников;
 развить коммуникативные способности учащихся, умение работать в паре и группе;
 развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Сроки реализации. Продолжительность образовательного процесса 1 учебный год.

Формы обучения очная, с применением дистанционных технологий.

Формы организации деятельности: групповые, индивидуальные, всем составом.

Режим занятий. 1 час в неделю.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа состоит из 3 модулей:

№ п/п	Наименование модуля	Количество часов
		Всего
1.	«Я проектирую»	9
2.	«Я конструирую»	9
3.	«Я программирую»	18
	ИТОГО	36

МОДУЛЬ 1.«Я ПРОЕКТИРУЮ»

Цель - знакомство со средой разработки моделей робототехнических систем APPLIED ROBOTICS Digital Designer.

Задачи:

Познакомить с интерфейсом программы, ее инструментами и базовыми функциями;

Получить базовые навыки проектирования робототехнических систем;

придумать и спроектировать в виртуальной среде собственную робототехническую систему;

грамотно презентовать свои наработки.

Содержание модуля

Теоретическая часть: Знакомство со средой разработки моделей робототехнических систем APPLIED ROBOTICS Digital Designer.

Изучение базовых инструментов, приемов, способов соединения деталей. Создание инструкций для сборки конструкции издателей APPLIED ROBOTICS. Деление конструкции и на сборочные единицы. Разработка симметричных конструкций. Изучение регламента соревнований.

Составление технического задания для проектирования конструкции робота.

Практическая часть: Работа в среде разработки моделей роботов APPLIED ROBOTICS Digital Designer. Разработка собственных конструкций роботов, используя базовые приемы проектирования и соединения деталей. Создание инструкции и по сборке робототехнической системы. Деление конструкции на сборочные единицы. Сборка конструкции с использованием инструкции и по памяти.

Разработка конструкции робота в соответствии с регламентом соревнований по техническому заданию.

МОДУЛЬ 2.«Я КОНСТРУИРУЮ»

Цель - знакомство с деталями набора APPLIED ROBOTICS PRO, способами соединения деталей и создания собственных конструкций роботов.

Задачи:

познакомить с основными деталями конструктора серии APPLIED ROBOTICS PRO;

изучить базовые соединения деталей; знакомство с робототехнической платформой APPLIED ROBOTICS PRONXT2.0;

получение базовых знаний в создании робототехнических систем.

Содержание модуля

Теоретическая часть (12ч.) Знакомство с конструктором серии APPLIED ROBOTICS PRO. Изучение основных деталей и способов их соединения между собой. Знакомство с робототехнической платформой NXT 2.0. Датчики, виды датчиков и их использование в конструкции роботов. Прочность и симметрия в конструировании.

Практическая часть (24 ч.): Работа с конструктором серии APPLIED ROBOTICS PRO. Создание моделей «Самая Высокая башня», «Фантастическое животное», «Тележка». Выбор и установка датчиков на конструкцию робота. Создание симметричной модели робота. Сборка робота по памяти.

Модуль 3.«Я программирую»

Цель-знакомство со средой программирования NXT-G, создание первых

программу управления робототехнической системой.

Задачи:

Познакомить со средой программирования NXT-G;

Изучить интерфейс и базовые блоки программы;

Использование условных операторов;

Познакомить с процессом оптимизации и отладки.

Содержание модуля

Теоретическая часть (18ч.): Знакомство с контроллером серии APPLIED ROBOTICS PRO. Изучение основных возможностей данной робототехнической платформы. Датчики, виды датчиков и их использование в конструкции роботов. Программирование поведения

Робота на основании показаний датчиков.

Практическая часть (50ч.): Работа с конструктором серии

APPLIED ROBOTICS PRO. Создание простой модели робота «Тележка» по инструкции. Изучение датчиков из набора APPLIED ROBOTICS PRO NXT.

Создание программ для управления роботом на основании показаний датчиков.

Планируемые результаты реализации программы

Личностные:

сформирована выраженная нравственная позиция, в том числе способность к сознательному выбору добра;

сформировано позитивное отношение к людям; сформированы позитивные жизненные ориентиры и планы; сформировано умение работать в коллективе.

Метапредметные: Владеет информационно-коммуникационными технологиями получения и обработки информации;

Применяет ИКТ-компетенции для решения учебных задач задач прикладного характера; Сформировано творческое отношение к выполняемой работе;

Развиты психофизиологические качества: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.

Предметные:

Сформирован познавательный интерес к робототехнике;

Освоены знания по устройству робототехнических устройств;

владеет основными приемами сборки и программирования робототехнических средств;

сформированы общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;

владеет правилами безопасной работы с инструментами, необходимым и при конструировании робототехнических средств.

По итогам реализации Программы у учащихся должно сформироваться представление о современных этапах разработки информационных систем и методов их проектирования. Должны быть сформированы следующие умения и навыки:

Количественные:

Не менее одной с конструированной робототехнической системы;

Не менее десяти написанных программ для робототехнической системы.

Качественные:

Умение работать в среде программирования NXT-G;

сборка робототехнической системы по инструкции с помощью программного обеспечения APPLIE DROBOTICS Digital Designer;

умение самостоятельно проектировать конструкцию робота с помощью программного обеспечения APPLIE DROBOTICS Digital Designer;

знание и понимание основных понятий:

робот, датчики, контроллер, регламент;

знание пользовательского интерфейса профильного ПО, базовых объектов инструментария;

навыки сборки робототехнических систем по памяти.

Способы, критерии и формы проверки результатов освоения программы

Виды контроля:

вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;

текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме;

итоговый, проводимый после завершения модуля, всей учебной программы. Формы проверки результатов:

Наблюдение за детьми в процессе работы игры;

Индивидуальные и коллективные творческие работы; соревнования.

Формы подведения итогов:

Выполнение практических работ;

Защита проекта.

Итоговая аттестация обучающихся проводится по результатам подготовки и защиты проекта.

Тематическое планирование

№п\п	Тема занятия	Форма проведения занятия	Кол-во часов
1	Вводное занятие. Основы работы с LDD.	Беседа	1
2	Базовые инструменты LDD. Основные детали способы их соединения.	Практическая работа	1
3	Первая конструкция в LDD	Практическая работа	1
4	Создание первой инструкции в LDD для сборки из деталей конструктора APPLIED ROBOTICS.	Практическая работа	1
5	Понятие сборочной единицы, деление конструкции на сборочные единицы	Практическая работа	1
6	Понятие регламент. Изучение регламента. Составление технического задания для Разработки конструкции робота	Практическая работа	1
7	Разработка конструкции робота в LDD с учетом технического задания.	Практическая работа	1
8	Сборка конструкции по инструкции и по памяти.	Практическая работа	2

№п\п	Тема занятия	Форма проведения занятия	Кол-во часов
1	Знакомство с конструктором APPLIED ROBOTICS PRO.	Беседа	1
2	Балки и шпильки. Подвижное и неподвижное соединение балок	Практическая работа	1

3	Ось. Соединение крест– крест.Самая высокая башня.	Практическа я работа	1
4	Фантастическое животное.	Практическа я работа	1
5	Сборка конструкции по Инструкции и по памяти.	Практическа я работа	1
6	Знакомство с платформой NXT2.0.	Практическа я работа	1
7	Понятие «датчик».Виды датчиков. Использование датчиков в робототехнической системе.	Практическа я работа	1
8	Прочность и симметрия в конструировании	Практическая работа	1
9	Сборочная единица. Сборка Конструкции робота по памяти.	Практическа я работа	1

Тематический план модуля «Я программирую»

№ п \ п	Тема занятия	Форма проведения занятия	Кол-во часов
1	КонтроллерNXT2.0. Возможности и ограничения платформы.	Беседа	2
2	Знакомство с Языком программирования NXT-G.	Практическая работа	1
3	Понятие команды, программа и программирование.	Практическая работа	1
4	Дисплей. Использование дисплеяNXT.	Практическая работа	1
5	Знакомство с сервомоторами и датчиками. Тестирование сервомоторов и датчиков.	Практическая работа	1
6	Сборка простейшего робота по инструкции.	Практическая работа	1
7	Управление одним сервомотором. Движение вперёд-назад.	Практическая работа	1

		работа	
8	Управление двумя сервомоторами. Езда по квадрату. Парковка.	Практическая работа	1
9	Использование датчика касания. Обнаружения касания.	Практическая работа	1
10	Использование датчика звука. Программирование действия по хлопку	Практическая работа	1
11	Использование датчика освещённости. Калибровка датчика. Обнаружение границы. Движение по линии	Практическая работа	1
12	Составление программ для датчиков освещённости. Движение по линии.	Практическая работа	1
13	Использование датчика расстояния. Обнаружение объектов на поле.	Практическая работа	1
14	Использование датчика цвета. Программирование кейсов.	Практическая работа	1
15	Датчик расстояния и освещённости	Практическая работа	1
16	Изготовление робота исследователя.	Практическая работа	2

Использование оборудования Точки Роста:

Наборы конструкторов:

- APPLIE DROBOTICS PRO –3 набора;
- СТЕМ Мастерская экспертный набор- 1 набор;
- Робототехнический образовательный набор Клик–2 набора;
- Электронный конструктор для Arduino BASIC- ЗНАТОК

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для реализации программы необходим учебный класс для лекционных занятий на 15 чел., оборудованный всем необходимым презентационным оборудованием (доска с маркерами,

мультимедийный проектор с экраном ит.д.) реализации.

Оборудование:

Наборы конструкторов:

- APPLIE DROBOTICS PRO –3 набора;
- STEM Мастерская экспертный набор- 1 набор;
- Робототехнический образовательный набор Клик–2 набора;
- Электронный конструктор для Arduino BASIC- ЗНАТОК