



УТВЕРЖДАЮ

Директор МАОУ «СОШ №3»

МАОУ

СОШ №3

«30»

Е.А. Доржиев

2024 год.



**Рабочая программа курса
внеурочной деятельности
«Основы робототехники»
9-11 классы**

(с использованием цифрового и аналогового оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»)

Разработчик программы:
Сухинина В.А

г. Северобайкальск

2024 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы робототехники» разработана на основании нормативно–правовых документов:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении и введении в действие ФГОС начального общего образования», от 06.10.2009г. №373;
- Концепция духовно-нравственного воспитания;
- Примерная программа духовно-нравственного воспитания и социализации обучающихся;
- Методические рекомендации по развитию дополнительного образования детей в общеобразовательных учреждениях;
- Письмо Министерства образования РФ «О повышении воспитательного потенциала общеобразовательного процесса в общеобразовательном учреждении»;
- Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа»;
- Федеральные требования к образовательным учреждениям в части охраны здоровья обучающихся, воспитанников (утверждены приказом Минобрнауки России от 28.12.2010 №2106);
- Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих; Раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования», утвержденный приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ (Минздравсоцразвития России) от 26 августа 2010г. №761нг.
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897).
- Инструктивно-методические письма Департамента общего образования Минобрнауки России:
- О введении федеральных государственных образовательных стандартов общего образования (от 19.04.2011 № 03255);
- Об организации внеурочной деятельности при введении Федерального государственного образовательного стандарта общего образования (от 12.05.2011 № 03296);

Робототехника — прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем и являющаяся важнейшей технической основой интенсификации производства. На производстве она является одной из главных технических основ интенсификации. Сегодня человечество практически вплотную подошло к тому моменту, когда роботы будут использоваться во всех сферах жизнедеятельности.

Робототехника включает в себя такие предметы, как конструирование, программирование, алгоритмику, математику, физику и другие дисциплины, связанные с инженерией.

Образовательная робототехника способствует эффективному овладению обучающимися универсальными учебными действиями, так как объединяет разные способы деятельности при решении конкретной задачи. Использование конструкторов значительно повышает мотивацию к изучению информатики,

физики, математики способствует развитию коллективного мышления и самоконтроля.

Программа рассчитана на использование робототехнического конструктора VEX IQ. VEX IQ – позволяет показать все базовые принципы робототехники.

Программа рассчитана на учащихся 7-9 классов. На реализацию программы «Основы робототехники» отводится 68 часов учебного времени. (2 занятия по 1 часу в неделю.). Срок реализации – 1 год.

Формы организации учебных занятий.

Среди форм организации учебных занятий в данном курсе выделяются:

- практикум;
- урок-соревнование;
- выставка;
- урок проверки и коррекции знаний и умений.

Цель программы: Формирование компетенций, обучающихся в области конструирования, программирования с использованием робототехнических моделей.

Задачи программы:

1. Стимулировать мотивацию учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.
2. Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
3. Способствовать развитию конструкторских, инженерных вычислительных навыков.
4. Развивать мелкую моторику.
5. Способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

Методы обучения.

1. Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);
2. Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)
3. Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.)
4. Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)
5. Групповая работа (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов)

Система отслеживания и оценивания результатов:

Контроль осуществляется в форме творческих проектов, самостоятельной разработки работ, участие в выставках, показательных выступлениях.

В качестве домашнего задания предлагаются задания для учащихся по сбору и изучению информации по выбранной теме;

- Выяснение технической задачи,
- Определение путей решения технической задачи.

В программе используются следующие уровни освоения программы:

Минимальный уровень - обучающийся не выполнил образовательную программу, нерегулярно посещал занятия.

Базовый уровень - обучающийся стабильно занимается, регулярно посещает занятия, выполняет образовательную программу.

Высокий уровень - обучающийся проявляет устойчивый интерес к занятиям, показывает положительную динамику развития способностей, проявляет инициативу и творчество, демонстрирует достижения.

Календарно-тематическое планирование

№	Тема	Количество часов		Дата
		Теория	Практика	
Введение				
1	Правила поведения и ТБ в кабинете технологии и при работе с конструкторами. Робототехника как наука.	1		
2	Основные направления современной робототехники.	1		
Основы конструирования.				
3	Правила работы с конструктором моделей инженерных систем. Основные детали. Обзор элементной базы.	1		
4-6	Сборочные операции конструкторе инженерных систем. Способы соединения.	1	1	
7-10	Простые механизмы и движение.	1	3	
11-12	Конструирование и испытание установки «Цепная реакция»		2	
13-14	Ключевые понятия: Центр тяжести, Мощность, Скорость, Крутящий момент.	1	1	
15-16	Механизмы: Электромоторы постоянного тока. Передаточное отношение. Зубчатые передачи.	1	1	
17	Механизмы: Ходовые части.		1	
18	Механизмы: Манипулирование объектами.		1	
19	Контроллер Arduino Uno. Пульт управления контроллером. Обзор системы управления.	1		
20-21	Мой первый робот. Сборка и испытание робота КЛИК.	1	1	
22-23	Игра КЛИК «Bank Shot». Правила игры. Игра стандартным роботом КЛИК.	1	1	
Основы программирования				
24	Языки программирования. Среда программирования С. Виды алгоритмов.	1		
25	Подключение контроллера к компьютеру. Инициализация портов. Общая структура программы. Операторы.		1	

26	Первая программа MBlock. Движение робота.		1	
27-29	Линейное программирование. Движение и маневрирование робота.	1	2	
30	Датчики: Касания, расстояния, цвета, гироскоп.	1		
31-32	Программирование алгоритмов ветвления. Оператор IF.	1	1	
33-36	Циклические алгоритмы. Оператор WHILE.	2	2	
37-38	Программирование задач смешанных структур.	1	1	
39	Упражнения по программированию с использованием бамперного переключателя.		1	
40	Упражнения по программированию с использованием контактного светодиодного датчика.		1	
41	Упражнения по программированию с использованием датчика расстояния.		1	
42	Упражнения по программированию с использованием гироскопического датчика		1	
43-44	Упражнения по программированию с использованием датчика цвета.	1	1	
Сборка и программирование базовых моделей СТЕМ Мастерская.				
45-46	Робот Манипулятор с угловой кинематикой	1	2	
47-48	Робот Манипулятор с плоскопараллельной кинематикой	1	2	
49-50	Робот Манипулятор с DELTA кинематикой	1	1	
Проектная деятельность учащихся				
51	Выработка и утверждение тем проектов.	1		
52-60	Конструирование и программирование роботов. (Индивидуальные или групповые проекты учащихся)		9	
61	Презентация проектов. Выставка.		1	
Игра КЛИК «Bank Shot»				
62-66	Создание и программирование робота для игры. Командные соревнования.	1	4	
Повторение. Резерв учебного времени				
67-68	Повторение		2	
	ИТОГО:		68	

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.

Учащиеся должны:

ЗНАТЬ:

- правила безопасной работы с компьютерами и робототехническими конструкторами КЛИК, Робототехнический расширенный набор «СТЕМ Мастерская», «Конструктор для программируемых моделей инженерных систем»;
- основные элементы конструкторов КЛИК, Робототехнический расширенный набор «СТЕМ Мастерская», «Конструктор для программируемых моделей инженерных систем»;
- понятия: центр тяжести, трение, скорость, масса, крутящий момент, мощность;
- виды робототехнических механизмов, их конструкции;
- ключевые компетенции механического проектирования;
- конструктивные особенности различных роботов;
- виды алгоритмов;
- основные операторы языка программирования С;
- структуру программы языка программирования С;

УМЕТЬ:

- работать со схемами, с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- создавать роботов на основе технической документации;
- использовать термины: исполнитель, алгоритм, программа;
- определять результат выполнения заданного алгоритма;
- составлять алгоритмы управления роботами, записывать их в виде программ на языке программирования С;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов
- применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д
- создавать действующие модели роботов на основе конструкторов КЛИК, Робототехнический расширенный набор «СТЕМ Мастерская», «Конструктор для программируемых моделей инженерных систем»
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов.

РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Для реализации программы необходимо наличие робототехнического наборов КЛИК, Робототехнический расширенный набор «СТЕМ

Мастерская», «Конструктор для программируемых моделей инженерных систем», компьютерного оборудования и программного обеспечения:

- Робототехнический набор КЛИК
- Робототехнический расширенный набор «СТЕМ Мастерская»
- Конструктор для программируемых моделей инженерных систем
- Компьютер с установленным ПО (Операционная система Linux Astra, офисный пакет, архиватор, браузер).

Среда программирования Arduino Ide, Mblock