

Муниципальное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа с. Алеур
Чернышевского района Забайкальского края



Утверждено:
директор МОУ СОШ
----- (Зверева И.С.)
«31» августа 2023 год

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Основы робототехники»

Учитель информатики:
Зверев Максим Юрьевич

с. Алеур
2023 год

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 и 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.

СТРУКТУРА КУРСА

Введение.

Правила поведения и ТБ в кабинете информатики и при работе с конструкторами. Роль робототехники в современном мире. Виды роботов. Основные направления в современной робототехнике.

Основы конструирования.

Правила работы с конструктором VEX IQ. Основные детали конструктора VEX IQ. Спецификация конструктора. Знакомство с конструктивным и аппаратным

обеспечением платформы VEX IQ. Способы соединения деталей. Простые механизмы: рычаг, ролик, маятник, ось, блок и т.д. Знакомство с терминами: сила,

трение, колебания; ключевыми понятиями: центр тяжести, мощность, скорость, крутящий момент. Получение и применение учениками знаний в области механического проектирования. Сборка и изучение простых механизмов для создания роботов: ходовая часть, манипуляторы, передачи. Контролер. Джойстик.

Создание первого базового робота Clawbot IQ с использованием пошаговой инструкции. Знакомство с игрой VEX IQ «Bank Shot» - управляемый робот. Участие учащихся в игре с использованием базового робота.

Основы программирования.

Знакомство понятием алгоритм. Виды алгоритмов. Среда программирования RobotC. Подключение контроллера к компьютеру. Инициализация портов. Общая структура программы. Основные операторы. Программирование линейного движения робота. Оператор ветвления IF. Оператор цикла WHILE. Создание программ движения роботов с использованием операторов ветвления и цикла.

Знакомство с датчиками VEX IQ и их функциями по умолчанию.

Программирование различных задач для робота с датчиками.

Сборка и программирование базовых моделей VEX IQ.

Сборка базовых роботов с использованием пошаговой инструкции.

Знакомство с различными конструкциями роботов. Программирование различных

задач (управляемые и автономные) для базовых моделей роботов VEX IQ.

Проектная деятельность учащихся.

Разработка собственных моделей роботов в группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект.

Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков.

Презентация моделей. Выставка.

Игра Vex IQ «Bank Shot»

Проектирование и сборка управляемого робота, готового к «Bank Shot».

Создание алгоритмов и программирование робота для автономного участия в игре

«Bank Shot». Проведение соревнований.

Повторение. Резерв учебного времени.

Повторение изученного ранее материала. Подведение итогов.

Календарно-тематическое планирование

№ Тема Количество часов Дата

Теория Практика

Введение

1

Правила поведения и ТБ в кабинете информатики и при работе с конструкторами. Робототехника как наука. 1

2

Основные направления современной робототехники.

1

Основы конструирования.

3

Правила работы с конструктором VEX IQ.
Основные детали. Обзор элементной базы. 1
4-6
Сборочные операции в VEX IQ Kit.
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 VEX IQ. Пульт управления
контроллером. Обзор системы управления.

1

20-

21

Мой первый робот. Сборка и
испытание робота Clawbot IQ. 1 1

22-

23

Игра Vex IQ «Bank Shot». Правила игры.

Игра стандартным роботом Clawbot IQ.

1 1

Основы программирования

24 Языки программирования. Среда программирования RobotC. Виды алгоритмов.

1

25

Подключение контроллера к компьютеру.

Инициализация портов. Общая структура

программы. Операторы.

1

26 Первая программа RobotC. 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 VEX IQ.

45-46 Робот Armbot IQ. 1 2

47-48 Робот Ike 1 2

49-50 Робот Linq 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 Vex IQ «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 робототехническим конструктором VEX IQ;
- основные элементы конструктора VEX IQ;
- 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 RobotC;
- структуру программы языка программирования RobotC;

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 RobotC;
- 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 конструктора VEX IQ;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов.

РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Для реализации программы необходимо наличие робототехнического набора VEX IQ, компьютерного оборудования и программного обеспечения:

- Робототехнический конструктор VEX IQ Starter Kit
- VEX IQ Ресурсный набор Competition Add-On Kit.
- VEX IQ Ресурсный набор Foundation Add-On Kit.
- Поле для проведения соревнований «Bank Shot».
- Компьютер с установленным ПО (Операционная система Windows, офисный пакет, архиватор, браузер).
- Среда программирования ROBOTC for VEX Robotics 4.x (Cortex VEX IQ)

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Мацаль И.И. «Основы робототехники VEX IQ. Учебно – методическое пособие для учителя.» / И.И. Мацаль, А.А. Нагорный. – М.:Изд. «Экзамен»,

2016. – 144 с.

2. Интернет ресурс <http://vex.examen-technolab.ru>

3. Интернет ресурс РАОР Роботы Образование Творчество - <http://фгос-игра.рф>

4. Каталог сайтов по робототехнике - [Электронный ресурс] — <http://robotics.ru/>.

5. Интернет ресурс Занимательная робототехника - <http://edurobots.ru/>

6. Интернет ресурс Мой робот - <http://myrobot.ru/>