

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Тюльганская средняя общеобразовательная школа №1»

«Согласовано»
Педагогический совет №1
«30» августа 2021 г.



31.08.2021

Рабочая программа
по внеурочной деятельности

«Основы роботехники»

7-8 классы

с использованием средств обучения и воспитания центра "Точка роста"

Направленность программы – интеллектуальная

Возраст обучающихся – 13-15 лет

Срок реализации – 1 год

Составитель:
Самохвалов Руслан Владимирович
учитель информатики

2021г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА
«РОБОТОТЕХНИКА»

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

«Школьники и студенты уже сегодня делают уникальные, прорывные вещи: роботы, беспилотные летательные аппараты, мини-корабли.

Нужно поддержать ребят, помочь им добиться совершенства в выбранной профессии и осуществить свои самые смелые мечты, и тогда, уверен, у отечественного машиностроения будет успешное будущее, в этом мы с вами, собственно говоря, не сомневаемся».

В.В. Путин

«Уже в школе дети должны получить возможность раскрыть свои способности, подготовиться к жизни в высокотехнологичном конкурентном мире»

Д. А. Медведев

Существует большое количество проблем, на которые никто не хочет обращать внимания, до тех пор, пока ситуация не становится катастрофической. Одной из таких проблем в России являются: её недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Сейчас необходимо вести популяризацию профессии инженера. Интенсивное использование роботов в быту, на производстве и поле боя требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес учащихся к области робототехники и автоматизированных систем.

Чтобы достичь высокого уровня творческого и технического мышления, дети должны пройти все этапы конструирования. Необходимо помнить, что такие задачи ставятся, когда учащиеся имеют определённый уровень знаний, опыт работы, умения и навыки.

Юные исследователи, войдя в занимательный мир роботов, погружаются в сложную среду информационных технологий, позволяющих роботам выполнять широчайший круг функций.

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.

Человечество остро нуждается в роботах, которые могут без помощи оператора тушить пожары, самостоятельно передвигаться по заранее

неизвестной, реальной пересеченной местности, выполнять спасательные операции во время стихийных бедствий, аварий атомных электростанций, в борьбе с терроризмом. Кроме того, по мере развития и совершенствования робототехнических устройств возникает необходимость в мобильных роботах, предназначенных для удовлетворения каждодневных потребностей людей: роботах – сиделках, роботах – нянечках, роботах – домработницах, роботах – всевозможных детских и взрослых игрушках и т.д. И уже сейчас в современном производстве и промышленности востребованы специалисты обладающие знаниями в этой области. Начинать готовить таких специалистов нужно школе.

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 – очень удачное образовательное решение, которое позволяет, с одной стороны, показать все базовые принципы робототехники, с другой — воплощать в реальности и оживлять свои самые смелые идеи.

К преимуществам VEX IQ относятся:

- Надежная конструктивная база, которая позволяет создавать достаточно большие конструкции, которые при этом сохраняют жесткость и прочность.
- Возможность одновременно использовать двенадцать датчиков и двигателей.
- Наличие пульта управления позволяет создавать управляемых роботов.
- Для реализации автономного поведения робота возможно использовать датчики расстояния, цвета, касания и пр.

- В конструкторе VEX IQ используются металлические оси и валы, что значительно расширяет его возможности и повышает точность движений.
- Зубчатые колеса и рейки, шкивы, цепи позволяют изучать широкий перечень механизмов.

При реализации программы у учащихся формируется информационная алгоритмическая культура, технологическое мышление, формируется представление о роли роботизированных устройств и информационных технологий в жизни людей, в промышленности и научных исследованиях.

Вид программы – модифицированный.

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 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)

Формы организации занятий.

Среди форм организации занятий в данном курсе выделяются:

- практикум;
- соревнование;
- выставка;
- проверка и коррекция знаний и умений.

Система отслеживания и оценивания результатов:

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

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.

Программа рассчитана на учащихся 7-8 классов. На реализацию программы «Основы робототехники» отводится 34 академических часа.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Тема	Кол-во часов	
		Теория	Практика
1	Введение.	2	
2	Основы конструирования.	2	2
3	Основы программирования.	2	2
4	Сборка и программирование базовых моделей VEX IQ.		12
5	Проектная деятельность учащихся.	4	4
6	Повторение.	2	2
		12	22
		34	

Календарно-тематическое планирование курса «Робототехника»

№ занятия	Тема	Количество часов	
		Теория	Практика
Введение (2 часа)			
1	Правила поведения и ТБ при работе с конструкторами.	1	
2	Робототехника как наука.	1	
Основы конструирования (4 часа)			
3-4	Правила работы с конструктором. Основные детали. Обзор элементной базы.	2	
5-6	Простые механизмы и движение.		2
Основы программирования (4 часа)			
7-8	Упражнения по программированию с использованием контактного светодиодного датчика.	1	1
9-10	Упражнения по программированию с использованием датчика расстояния.	1	1
Сборка и программирование базовых моделей (12 часов)			
11	Конструирование модели «Блоха»		1
12	Конструирование модели «Детали продвинутой мобильной платформы»		1
13	Конструирование модели «Захваты»		1
14	Конструирование модели «Индикатор скорости»		1

	ветра»		
15	Конструирование модели «Мобильная платформа №1»		1
16	Конструирование модели «Мобильная платформа №2»		1
17	Конструирование модели «Мобильная платформа №3»		1
18	Конструирование модели «Модули задания»		1
19	Конструирование модели «Настольная игра»		1
20	Конструирование модели «Носорог»		1
21	Конструирование модели «Транспортная тележка»		1
22	Конструирование модели «Умная гиря»		1
Проектная деятельность учащихся (8 часов)			
23	Выбор темы проекта.	1	
24-28	Конструирование и программирование роботов (индивидуальные и групповые проекты)		5
29-30	Выставка. Презентация проектов		2
Повторение (4 часа)			
31-34	Повторение изученного материала. Подведение итогов.	2	2
Итого		34	

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Участие учащихся в выставках, показательных выступлениях, соревнованиях.

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 StarterKit с пультом управления.
- VEX IQ Ресурсныйнабор Competition Add-On Kit.
- VEX IQ Ресурсныйнабор Foundation Add-On Kit.
- Поле для проведения соревнований «BankShot».
- Компьютер с установленным ПО (Операционная система Windows, офисный пакет, архиватор, браузер).
- Среда программирования ROBOTC for VEX Robotics 4.x (Cortex VEX IQ)

ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Каширин Д.А. «Основы робототехники VEX IQ. Учебно – наглядное пособие для учителя.» / Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – М.:Изд. «Экзамен», 2016. – 136 с.
2. Каширин Д.А. «Основы робототехники VEX IQ. Рабочая тетрадь ученика.» / Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – М.:Изд. «Экзамен», 2016. – 184 с.
3. Мацаль И.И. «Основы робототехники VEX IQ. Учебно – методическое пособие для учителя.» / И.И. Мацаль, А.А. Нагорный. – М.:Изд. «Экзамен», 2016. – 144 с.
4. Филиппов С.А. «Робототехника для детей и родителей». / Издание 3-е, дополненное и исправленное. Санкт-Петербург, изд. «Наука», 2013 год.
5. Интернет ресурс <http://vex.examen-technolab.ru>
6. Интернет ресурс РАОР Роботы Образование Творчество - <http://фрос-игра.рф>
7. Каталог сайтов по робототехнике - [Электронный ресурс] — <http://robotics.ru/>.
8. Интернет ресурс Занимательная робототехника - <http://edurobots.ru/>
9. Интернет ресурс Мой робот - <http://myrobot.ru/>