

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ № 56»**

утверждаю
Директор

И. Н. Попова

Приказ № _____
от «___» _____ 2024г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА**

«Робототехника»

для желающих с 10 лет и старше (1 час в неделю)
учебный предмет

Составил:

Учитель дополнительного образования

Попов Виктор Владимирович

Город ТВЕРЬ,
2024 год

ОГЛАВЛЕНИЕ

Пояснительная записка	3
Планируемые результаты освоения программы:	4
Содержание учебного плана	7
Перечень материально-технического обеспечения	10
Список литературы.....	11

Пояснительная записка

Программа «Робототехника» для детей с 10 лет и взрослых составлена в соответствии с: требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО); требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для общего образования. В ней соблюдается преемственность с федеральным государственным образовательным стандартом общего образования; учитываются возрастные и психологические особенности детей и взрослых.

Изучение программы «Робототехника» с 10 лет и взрослых вносит значительный вклад в достижение главных целей общего образования, способствуя:

- развитие визуально-пространственного мышления учащихся как формы эмоционально-ценностного,
- эстетического освоения мира, дающего возможность самовыражения и ориентации в художественном, нравственном пространстве культуры.

Целью изучения является Формирование у обучающихся начальных представлений о механике и робототехнике.

Задачами программы «Робототехника» являются:

- появление задатков структурного мышления, убеждение в возможности создания новых механизмов из имеющихся предметов, изучение новых слов и приобретение навыков общения.
- получение информации о структуре простых схем, названиях и предназначении деталей, умение самостоятельно ставить задачи и придумывать проекты, освоение поэтапной разработки проекта, коллективная или индивидуальная работа над решением поставленных задач, развитие логического мышления.
- развитие творческих навыков моделирования и проектирования, освоение основных и профильных понятий в схемотехнике, уверенное программирование, разработка алгоритмов действия, получение

навыков коллективного труда в решении многоуровневых, системных задач, повышение интереса к смежным предметам.

Объем программы: 34 часа.

Сроки реализации образовательной программы – 1 год.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 1 академическому часу (30 минут).

Планируемые результаты освоения программы:

Предметные результаты

- работать в группе, учитывать мнения партнеров, отличные от собственных;
- ставить вопросы, обращаться за помощью;
- формулировать свои затруднения;
- предлагать помощь и сотрудничество;
- договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности;
- слушать собеседника;
- договариваться и приходить к общему решению;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- осуществлять взаимный контроль;
- адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих.
- результате обучения воспитанники должны

Метапредметные результаты

- начало формирования навыка поиска необходимой информации для выполнения учебных заданий;
- сбор, обработка, анализ и передача информации (устным, письменным, цифровым способами);
- самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
- использовать общие приёмы решения задач;
- контролировать и оценивать процесс и результат деятельности;

- моделировать, т.е. выделять и обобщенно фиксировать группы существенных признаков объектов с целью решения конкретных задач;
- подведение под понятие на основе распознавания объектов, выделения существенных признаков;

Личностные результаты

- приобретение опыта использования информационных ресурсов общества и электронных средств связи в учебной и практической деятельности;
- умение осуществлять совместную информационную деятельность, в частности при выполнении учебных проектов;
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к продолжению обучения с использованием ИКТ.

Ожидаемые результаты

По окончании обучения, учащиеся научатся:

- основные компоненты образовательных модулей VEX IQ;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как передавать программы в блок питания;
- порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);

- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;

Учащиеся получат возможность научиться:

- основные компоненты образовательных модулей VEX IQ;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как передавать программы в блок питания;
- порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;

Содержание учебного плана

Структура содержания программы «3D моделирование и прототипирование» с 10 лет определена следующими тематическими разделами:

- Раздел 1. «ПОНЯТИЕ О РОБОТОТЕХНИКЕ»
- Раздел 2. «КОНСТРУКЦИИ»
- Раздел 3. «ПРИНЦИП МЕХАНИКИ»
- Раздел 4. «ЭЛЕМЕНТЫ РОБОТА»
- Раздел 5. «ТВОРЧЕСКАЯ РАБОТА»

Содержание курса отвечает требованию к организации образовательной деятельности и не требует от обучающихся дополнительных знаний. Выбор тематики занятий отражает реальные познавательные интересы, что способствует повышению мотивации к изучению патриотического направления.

Тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
Раздел 1. «Понятие о робототехнике» 4 часа		
1.	Техника безопасности. Технологии. Ресурсы- Продукты. Эффективность.	1
2.	Система. Модель. Конструирование. Способы соединения.	1
3.	Измерения. Создание и использование измерительных приборов.	1
4.	Скорость. Ускорение. Силы. Энергия. Преобразование энергий.	1
Раздел 2. «Конструкции» 5 час		
5.	Обеспечение жесткости и прочности создаваемых конструкций.	1
6.	Устойчивость.	1
7.	Колесо.	1
8.	Творческий проект.	1
Раздел 3. «Принцип механики» 5 часов		
9.	Основной принцип механики. Наклонная плоскость.	1
10.	Клин. Рычаг первого рода.	1
11.	Рычаг второго и третьего родов. Зубчатая передача.	1
12.	Редуктор, мультиплексор. Ременная передача. Цепная передача.	1
13.	Творческий проект.	1
Раздел 4. «Элементы робота» 5 часа		
14.	Среда RobotC и утилита VexOS Utility. Робот.	1
15.	Элементы робота.	1
16.	Функциональное программирование пульта.	1
17.	Комбинации аналогового и цифрового управления.	1
18.	Манипулирование объектами. Схват.	1

Раздел 5. «Творческая работа» 5 часа

19.	Подготовка к соревнованиям по регламентам VEX.	1
20.	Подготовка к соревнованиям по регламентам Junior, Skills.	2
21.	Итоговые соревнования.	2
Итого:		34

Перечень материально-технического обеспечения

- помещение для занятий в соответствии с действующими нормами СанПиНа;
- оборудование (компьютер с интернетом, доска, рабочие столы с компьютерами/ ноутбуками, стулья, шкафы, базовый робототехнический набор, сенсорный модуль на базе, сенсорный модуль светодиодного модуля и тактильного датчика, сенсорный модуль УЗ-дальномера, УЗ-дальномер и микроконтроллер MSP430, сенсорный модуль на базе датчика освещенности и цвета, сенсорный модуль тактильного датчика, микроконтроллер MSP430, позволяющий определять кратковременное нажатие. Пульт дистанционного, USB-порт и порт для подключения радиомодуля. Аккумуляторная батарея, радиомодуль для беспроводной связи по радиоканалу частотой 2,4 ГГц. Методические рекомендации, диск с программным обеспечением, игровое поле для соревнований, комплект соревновательных элементов)

Размещение учебного оборудования должно соответствовать требованиям и нормам СанПиНа и правилам техники безопасности работы.

Список литературы

1. Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования: приказ Минобрнауки России от 06.10.2009 №373 (ред. От 18.12.2012) // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти.
2. Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования: приказ Минобрнауки России от 17.12.2014 №1897 (ред. От 29.12.2014 № 1644) // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти.
3. Примерная основная образовательная программа начального общего образования // Одобрена решением от 8 апреля 2015. Протокол от №1/15.
4. Примерная основная образовательная программа основного общего образования // Одобрена решением от 8 апреля 2015. Протокол от №1/15.
5. VEX IQ Robotics Education Guide Teacher Supplement, 106 с.
6. VEX IQ Robotics Education Guide, 132 с.
7. <http://www.vexiq.com> – сайт VEX IQ.
8. <http://www.vexiq.com/curriculum> - учебные материалы VEX IQ.
9. http://vex.examen-technolab.ru/build-instructions_iq - инструкции по сборке VEX IQ.
10. <http://www.youtube.com/user/vexroboticstv> - видео VEX IQ.
11. <http://www.vexiqforum.com> – форум VEX IQ.
12. http://vex.examen-technolab.ru/vexiq/obnovlenie_po- обновление VEX IQ (прошивка).
13. http://vex.examen-technolab.ru/programmnoe_obespechenie_iq - информация по программному обеспечению VEX IQ.