

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Чепкас-Никольская основная общеобразовательная школа»
Шемуршинского муниципального округа Чувашской Республики

Рассмотрено на заседании педагогического
совета МБОУ «Чепкас-Никольская ООШ»
«» августа 20... года протокол №..

Утверждаю
Директор МБОУ «Чепкас-Никольская ООШ»
Воробьева
Татьяна
Валериевна
Т.В. Воробьева
Приказ №... от «» августа 20.. года

Рабочая программа кружка внеурочной деятельности «Робототехника VEX-IQ» для обучающихся 8-14 лет

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность и педагогическая целесообразность программы — в курсе происходит решение конструкторских, художественно-конструкторских и технологических задач, что является основой в развитии творческой деятельности, конструкторско-технологического мышления, пространственного воображения, эстетических представлений, формирование внутреннего плана действий, мелкой моторики рук.

Основным содержанием данного курса являются постепенное усложнение занятий от технического моделирования до сборки и программирования роботов. Актуальность курса заключается в том, что он направлен на формирование творческой личности живущей в современном мире. Технологические наборы VEX IQ ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств.

Программа способствует подъему естественно научного мировоззрения и отвечает запросам различных социальных групп нашего общества, обеспечивает совершенствование процесса развития и воспитания детей.

Выбор профессии не является конечным результатом программы, но даёт возможность обучить детей профессиональным навыкам, предоставляет условия для проведения педагогом профориентационной работы.

Полученные знания позволят учащимся преодолеть психологическую инертность, позволят развить их творческую активность, способность сравнивать, анализировать, планировать, ставить внутренние цели, стремиться к ним.

Цель программы — развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребенка путем организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники, формирование у учащихся умение решать

конструкторские задачи с использованием робототехнического образовательного конструктора VEX IQ.

Задачи программы:

задачи в обучение:

- ознакомление учащихся с ключевыми концепциями и терминологией;
- ознакомление учеников с конструктивным и аппаратным обеспечением платформы VEX IQ, джойстиком, контроллером робота, а также их функциями;
- ознакомление учащихся с простыми механизмами, маятниками и соответствующей терминологией;
- изучение учениками робототехнических механизмов, их конструкции;
- выполнение учащимися проектирования и сборки устройства с цепной реакцией в соответствии с техническими требованиями таблицы;
- ознакомление учеников со сборкой и программированием базовой модели робота в соответствии с пошаговыми инструкциями.

задачи в развитии.

- развивать алгоритмическое мышление учащихся;
- развивать интеллектуальные способности в области точных наук;
- способствовать развитию логического мышления и навыков программирования;
- способствовать развитию внимательности и аккуратности.

задачи в воспитании,

- формировать чувство ответственности при выполнении заданий и стремление к получению результата;
 - формировать навыки самостоятельного решения задач;
 - формировать навыки командной работы при решении задач;
- воспитывать чувство самоконтроля.

Новизна программы: учащиеся изучают основы робототехники на базе образовательного конструктора VEX IQ, что дает им возможность создавать оригинальные модели, воплощать свои самые смелые конструкторские идеи,

изучать язык программирования C++, а также участвовать в крупнейшем робототехническом соревновании Vex IQ Challenge.

Возраст обучающихся: 8-14 лет.

Форма обучения: групповая.

Прогнозируемые (ожидаемые) результаты программы:

Предметные результаты

Программные требования к знаниям (результаты теоретической подготовки): учащийся разъясняет содержание понятий «технология», «технологический процесс», «конструкция», «механизм», «проект» и адекватно пользуется этими понятиями;

Программные требования к умениям и навыкам (результаты практической подготовки): осуществляет сборку моделей с помощью образовательного конструктора по инструкции; получает и анализирует опыт разработки оригинальных конструкций в заданной ситуации: нахождение вариантов, отбор решений, проектирование и конструирование, испытание, анализ, способы модернизации, альтернативные решения.

Личностные результаты:

Программные требования к уровню воспитанности (личностные результаты): ответственное отношение к выполнению заданий и стремление к получению результата; навык самостоятельного решения задач; умение работать в команде при решении задач;

Программные требования к уровню развития: развитие алгоритмического мышления учащихся, логического мышления и навыков программирования; развитие внимательности и аккуратности.

Метапредметные результаты:

Программа кружка направлена на развитие мышления учащихся и воспитания у них информационной культуры. На занятиях выполняются задания, развивающие творчество учащихся, умение анализировать, систематизировать, визуализировать информацию. Учащиеся учатся моделировать реально происходящие процессы, т.е. создавать информационную модель задачи.

Механизм выявления образовательных результатов программы

Формы и режим контроля.

- входной контроль: выполнение заданий по алгоритму в начале курса
- текущий контроль: выполнение самостоятельной работы с корректировкой педагога
- промежуточный контроль: выполнение самостоятельной работы с проверкой педагога
- итоговый контроль: подготовка и презентация собственного проекта

Форма подведения итогов реализации программы: сборка и презентация своей модели.

Учебно-тематический тан

№ п/п	Названия разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие. Робототехника.	2	2	0	Контрольное упражнение
2.	Знакомство с образовательным конструктором VEX IQ (детали, способы соединения).	2	1	1	Контрольное упражнение
3.	Простые механизмы и движение.	6	2	4	
3.1.	Механизмы. Ключевые понятия,	4	1	3	
3.2.	Испытание установки	2	1	1	Таблица для

	«Цепная передача».				оценки устройства цепной передачей
4.	Виды алгоритмов. Программирование виртуального робота. Изучение датчиков.	17	fi	12	Контрольное упражнение.
4.1	Виды алгоритмов.	2	1	1	
4.2	датчик касания.	3	1	2	
4.3	Датчик расстояния	4	1		
4.4	Датчик цвета.	8	2	6	

5	Мой первый робот	b	1	S	Успешное прохождение лабиринта.
5.1	Ходовая часть	2	0	2	
5.2	Автопилот		0	2	
	Программирование Автопилота. Простые движения, Датчик расстояния. Прохождение лабиринта.	?	1	1	
6.	Конструирование и программирование робота Clawbot.	11	2	9	
6.1	Конструирование клешни робота.	4	0	4	
6.2	Программирование Clawbot	7	2	5	
7.	Подготовка к участию в соревнованиях VEX IQ Challenge	54	14	40	Участие в Соревнованиях.
7.1	Продумывание проекта робота.	6	6	0	
7.2	Проектирование и конструирование ходовой части робота.	10	2	8	
7.3	Проектирование и конструирование робота.	10	2	8	
7.4	Программирование робота.	18	4	14	
7.5	Тренировки на поле	10	0	10	
8.	Конструирование и программирование Armbot.	12	2	10	Готовый робот
8.1	Конструирование Armbot	6	1	5	
8.2	Программирование Armbot	4	1	3	
8.3	Соревнования Роботов- строителей.	2	0	2	
9.	Конструирование и программирование V-Rex	8	2	6	Готовый робот
9.1	Конструирование V—Rex	4	1	3	

9.2	Программирование V-Rex	2	1	1	
9.3	Гонки динозавров.	2	0	2	
10.	Конструирование и программирование Ike	10	2	8	Готовый робот
10.1	Конструирование Ike	4	1	4	
10.2	Программирование Ike	4	1		
10.3	Ike-футбол.	2	0	2	
11.	Сборка и презентация своей модели.	16	0	4	Презентация своей модели.
11.1	Сборка своей модели	8	0	8	
11.2	Программирование своей модели	6	0	6	
11.3	Презентация своей модели	2	0	2	
Итого:		144 часа	33	111	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА

1 раздел. Вводное занятие. STEM. Робототехника и инженерия.

Теория: ученики будут называть и характеризовать актуальные и перспективные информационные технологии, характеризовать профессии в сфере информационных технологии; получают представление о роботизированных устройствах и их использовании на производстве и в научных исследованиях.

2 раздел. Знакомство с образовательным конструктором VEX IQ (детали, способы соединения).

Теория: ученики научатся анализировать устройство изделия: выделять детали, их форму, определять взаимное расположение, виды соединения деталей.

Практика: решать простейшие задачи конструктивного характера по изменению вида и способа соединения деталей.

3 раздел. Простые механизмы и движение.

Тема 3.1. Механизмы. Ключевые понятия.

Теория: учащиеся ознакомятся с простыми механизмами, маятниками и соответствующей терминологией; изучат основные понятия (центр тяжести, скорость, момент силы, проектирования роботов и робототехнических систем; научится

осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков.

Практика: ученики научатся проводить оценку и испытание полученного продукта; анализировать возможные технологические решения, определять Их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации.

Тема 5.2. Испытание установки «Цепная передача».

Теория: ученики научатся планировать несложные исследования объектов и процессов внешнего мира.

Практика: учащиеся научатся решать простейшие задачи конструктивного характера по изменению вида и способа соединения деталей. Выполнение учениками проектирования и сборки устройства с цепной передачей.

4 раздел. Виды алгоритмов. Программирование виртуального робота. Изучение датчиков.

Тема 4.1. Виды алгоритмов.

Теория: Изучение видов алгоритмов: линейный, ветвящийся, циклический.

Практика: Составление блок-схем.

Тема 4.2. Датчики касания.

Теория: Изучение строения и свойств датчика касания.

Практика: Программирование датчика касания в виртуальном мире.

Тема 4.3. Датчик расстояния

Теория: Изучение строения и свойств датчика расстояния,

Практика: Программирование датчика расстояния в виртуальном мире.

Тема 4.4. Датчики цвета.

Теория: Изучение строения и свойств датчика цвета.

Практика: Программирование датчика цвета в виртуальном мире.

5 раздел. Мой первый робот.

Тема 5.1. Содовая часть.

Практика: учащиеся научатся решать задачи конструктивного характера и собирать базовую модель робота в соответствии с пошаговыми инструкциями

Тема 5.2. Автопилот

Практика: учащиеся научатся решать задачи конструктивного характера и собирать базовую модель робота в соответствии с пошаговыми инструкциями

Тема 5.3. Программирование автопилота. Простые движения. Прохождение лабиринта.

Теория: учащиеся ознакомятся с принципами работы в среде программирования RobotC, видами алгоритмов, изучат устройство работы датчика расстояния.

Практика: учащиеся научатся строить программы для прохождения лабиринта Автопилотом, с использованием датчика расстояния.

6 раздел. **Конструирование** и программирование робота Clawbot.

Тема 6.1. Конструирование клешни робота.

Практика: учащиеся конструируют клешню робота Clawbot.

Тема 6.2

Теория: формирование умения программировать *Clawbot*

Практика: постановка задач перед роботом и его программирование.

7 раздел. Подготовка к участию в соревнованиях VEX IQ Challenge (Робофест)

Тема 7.1. Продумывание проекта робота.

Теория: учащиеся продумывают конструкцию будущего соревновательного робота.

Тема 7.2. Продумывание и конструирование содовой части робота.

Теория: учащиеся проектируют ходовую часть робота.

Практика: конструирование ходовой части робота

Тема 7.3. Продумывание и конструирование всего робота.

Теория: учащиеся проектируют конструкцию робота

Практика: учащиеся конструируют соревновательного робота

Тема 3.4. Программирование робота.

Теория: составление алгоритмов

Практика: программирование соревновательного робота

Тема 7.5. Тренировки на поле

Практика: тренировки на соревновательном поле.

8 раздел. Конструирование и программирование Armbot.

Тема 8.1. Конструирование Armbot

Теория: обсуждение конструкции робота.

Практика: конструирование робота Armbot.

Тема 8.2. Программирование Armbot

Теория: обсуждение структуры программы Armbot.

Практика: программирование робота Armbot.

Тема 8.3. Соревнование Роботов-строителей

Практика: учащиеся делятся на команды и строят из кубов постройки, управляя роботом Armbot.

9 раздел. Конструирование и программирование V-Rex.

Тела 9.1. Теория: обсуждение

конструкции робота. Практика:

конструирование робота V-Rex.

Тема 9.2. Программирование V-Rex.

Теория: обсуждение структуры программы V-Rex.

Практика: программирование робота V-Rex.

Практика: учащиеся делятся на команды и соревнуются в быстроте сконструированных роботов,

10 раздел. Конструирование и программирование Ike.

Тела 10.1. Конструирование Ike.

Теория: обсуждение конструкции робота.

Практика: конструирование робота V-Rex.

Тела 10.2..

Теория: обсуждение структуры программы V—Rex.

Практика: программирование робота V-Rex.

Тема 10.5. футбол.

Практика: учащиеся играют в футбол сконструированными роботами.

11 раздел. Сборка и презентация своей модели.

Тема 11.1.

Практика: учащиеся получают возможность научиться понимать особенности проектной деятельности, планировать несложные исследования объектов, осуществлять под руководством учителя элементарную проектную деятельность в малых группах: разрабатывать замысел, искать пути реализации и воплощать его в продукте.

Тела 11.2.

Практика: учащиеся получают возможность научиться программировать собственный продукт проектной деятельности, а также демонстрировать

ГОТОВЫЙ робот

ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Методическое обеспечение программы

<i>Название учебного раздела (учебной темы)</i>	<i>Название и форма методического материала</i>
Вводное занятие. STEM. Робототехника и инженерия.	Учебно-наглядное пособие для ученика «Основы робототехники VEX IQ». Рабочая тетрадь для ученика «Основы робототехники VEX IQ».
Знакомство образовательным конструктором VEX IQ (детали, способы соединения).	Учебно-наглядное пособие для ученика «Основы робототехники VEX IQ ». Рабочая тетрадь для ученика «Основы робототехники VEX IQ».
Простые механизмы	Учебно-наглядное пособие для ученика «Основы робототехники VEX IQ». Рабочая тетрадь для ученика «Основы робототехники VEX IQ».
Мой первый робот	Учебно-наглядное пособие для ученика «Основы робототехники VEX IQ». Рабочая тетрадь для ученика «Основы робототехники VEX IQ».

Материально-техническое обеспечение программы

Требования к помещениям) бля учебных занятий: в соответствии с Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами СанПиН 2.4.4.3172-14 для организации учебного процесса помещение должно быть оснащено типовым оборудованием, в том числе техническими средствами обучения, указанным в настоящих требованиях, а также специализированной учебной мебелью.

Требования к мебели: компьютерные столы, а также отдельные столы, для практических работ с конструктором, полки для хранения собранных моделей и стулья.

Требования к оборудованию учебного процесса. компьютеры для учащихся и компьютер для учителя, с установленным необходимым программным обеспечением (RobotC, обновление встроенного программного обеспечения), проектор, доска для письма фломастером, фломастеры для доски, робототехнические конструкторы YES '7s возможность распечатывать необходимые для занятий материалы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список использованной лит•

1. Каширин Д.А. Основы робототехники VEX IQ. Учебно-методическое пособие для учителя. ФГОС/ Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. М. Издательство «Экзамен», 2016. — 136 с.

Список литературы для педагога.

1. Каширин Д.А. Основы робототехники VEX IQ. Учебно-методическое пособие для учителя. ФГОС/ Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. — М. : Издательство «Экзамен», 2016. — 136 с.
2. www.vex-examen.technolab

Список литературы для учащихся (учащихся и родителей):

1. Каширин Д.А. Основы робототехники VEX IQ. Рабочая тетрадь для ученика. ФГОС/ Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. — М. : Издательство «Экзамен», 2016. — 184 с.
2. Мацаль И.И. Основы робототехники VEX IQ. Учебно-наглядное пособие для ученика. , А.А. Нагорный. — М. Издательство «Экзамен», 2016. — 144 с.