

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя специализированная школа № 12
имени Героя России Александра Колгатина
городского округа-город Камышин Волгоградской области

«Согласовано»

Председатель МС МБОУ СШ № 12
_____/Артамонова О.А./
Протокол МС № 1 от 30.08. 2023 г.

«Утверждаю»

Директор МБОУ СШ № 12
_____/Рысцова Р.Б./
Приказ № 170-о от 01.09.2023 г

**Рабочая программа учебного курса
по робототехнике
для учащихся 5,7 классов**

Составитель: учитель технологии
МБОУ СШ № 12 городского округа-город Камышин
Волгоградской области
Осадчий Артем Анатольевич

2023-2024 учебный год

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебный курс Робототехника предназначен для начинающих и не требует специальных входных знаний. Робототехнический конструктор VEX – это удачное образовательное решение, позволяющее показать все базовые принципы робототехники и воплотить в реальности самые смелые идеи.

Содержание программы направлено на формирование у детей начальных научно-технических знаний, профессионально-прикладных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребенка в окружающем мире.

Актуальность программы. Робототехника является перспективной областью для применения образовательных методик в процессе обучения за счет объединения в себе различных инженерных и естественнонаучных дисциплин. Программа даёт возможность обучить детей профессиональным навыкам в области робототехники и предоставляет условия для проведения педагогом профориентационной работы. Кроме того, обучение по данной программе способствует развитию творческой деятельности, конструкторско-технологического мышления детей, приобщает их к решению конструкторских, художественно-конструкторских и технологических задач.

Новизна данной дополнительной образовательной программы заключается в том, что по форме организации образовательного процесса она является модульной.

Режим занятий – 1 час в неделю в 5 классе, всего 34 час, 1 час в неделю в 7 классе, всего 34 часа.

Цель образовательного курса: введение в начальное инженерно-техническое конструирование и основы робототехники с использованием робототехнического образовательного конструктора VEX .

Задачи программы:

- ознакомить с конструктивным и аппаратным обеспечением платформы VEX;
- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить приемам сборки и программирования с использованием робототехнического образовательного конструктора VEX ;
- обучить проектированию, сборке и программированию устройства;

- способствовать формированию творческого отношения к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности;
- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества обучающихся: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

2. СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Содержание курса представлено в составе пяти модулей: «Состав образовательного робототехнического модуля», «Работа с основными устройствами и комплектующими», «Разработка моделей робота», «Сборка простых роботов», «Сборка мобильного робота».

Модуль 1 «Состав образовательного робототехнического модуля»

Реализация этого модуля направлена на ознакомление обучающихся с конструктивным и аппаратным обеспечением платформы VEX.

Модуль разработан с учетом личностно-ориентированного подхода и составлен так, чтобы каждый обучающийся имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него.

Цель модуля: ознакомление с составом образовательного робототехнического модуля платформы VEX .

Задачи модели:

- изучить назначение компонентов робототехнического конструктора Vex;
- научить строить простейшие модели;
- научить решать задачи конструктивного характера по изменению вида и способа соединения деталей: на достраивание, придание новых свойств конструкции;

– научить правилам организации рабочего места и правилам безопасной работы.

Модуль 2 «Работа с основными устройствами и комплектующими»

Данный модуль направлен на ознакомление обучающихся с датчиками Vex IQ, их функциями и программирование. Обучающиеся будут проводить конструирование механизмов, простейших роботов, позволяющих решать

конкретные задачи с помощью стандартных простых механизмов и материального конструктора.

Цель модуля: ознакомление с основными устройствами комплектующими робототехнического набора.

Задачи модуля:

- изучить комплектующие набора: состав, назначение, применение;
- научить различать датчики и их применение в составе комплекса;
- научить простейшим правилам организации рабочего места и безопасной работы.

Модуль 3 «Разработка моделей робота»

Реализация данного модуля направлена на ознакомление обучающихся со сборкой базовой модели робота в соответствии с пошаговыми инструкциями, в результате чего она научатся понимать общие правила создания роботов и робототехнических систем: соответствие изделия обстановке, удобство (функциональность), прочность, эстетическая выразительность, подключение и работа датчиков, и руководствоваться ими в практической деятельности.

Готовый робот послужит основой для изучения пространственных отношений, расположения объектов друг к другу. Обучающиеся познакомятся с простыми механизмами, маятниками, цепными реакциями, со всеми видами датчиков и соответствующей терминологией.

Цель модуля: ознакомление с порядком и принципом работы датчиков робототехнического набора.

Задачи модуля:

- изучить особенности работы датчиков;

- научить программированию датчиков;
- разобрать варианты использования датчиков.

Модуль 4 «Сборка простых роботов»

Данный модуль посвящен ознакомлению с процессами проектирования и сборки простых роботов на основе изучения сборки: базы, захвата, башни и/или держателя мячей. Проектирование и сборка автономного робота для участия в испытании/соревновании.

Цель модуля: проектирование и сборка робота для участия в соревнованиях..

Задачи модуля:

- изучить конструкцию простых роботов
- произвести сборку простых роботов
- принять участие в соревнованиях по робототехнике

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Обучающие:

- Познакомить учащихся с основными терминами и понятиями в области робототехники и научить использовать специальную терминологию;
- Сформировать представление об основных законах робототехники;
- Сформировать первоначальные представления о конструировании роботов;
- Познакомить учащихся с основами разработки алгоритмов при создании робототехнических конструкций;
- Усовершенствовать или привить навыки сборки и отладки простых робототехнических систем.
- Познакомить с основами визуального языка для программирования роботов;
- Систематизировать и/или привить навыки разработки проектов простых робототехнических систем;
- Усовершенствовать навыки работы с компьютером и офисными программами и/или обучить использованию прикладных программ для оформления проектов.

Развивающие:

- Стимулировать интерес к смежным областям знаний: математике, геометрии, физике, биологии.
- Способствовать заинтересованности в самостоятельном расширении кругозора в области конструирования робототехнических систем.
- Формировать информационную культуру, умение ориентироваться и работать с разными источниками информации;
- Поддерживать выработку эффективных личных методик использования внимания и памяти, обработки и анализа сведений, конспектирования и наглядного представления информации (подготовки презентаций, в том числе мультимедийных).
- Поощрять стремление к применению своего потенциала в поиске оригинальных идей, обнаружении нестандартных решений, развитию творческих способностей.
- Развивать способности работы индивидуально и в командах разного качественного и количественного состава группы;
- Прививать навыки к анализу и самоанализу при создании робототехнических систем;
- Содействовать саморазвитию в формировании успешных личных стратегий коммуникации и развитию компетенций при участии учеников в командной работе;

Воспитательные задачи:

- Формировать интерес к практическому применению знаний, умений и навыков в повседневной жизни и в дальнейшем обучении;
- Поощрять целеустремленность, усердие, настойчивость, оптимизм, веру в свои силы;
- Способствовать развитию способности конструктивной оценки и самооценки, выработке критериев оценок и поведенческого отношения к личным и чужим успехам и неудачам;
- Подтверждать высокую ценность таких способностей и качеств, как эмоциональная уравновешенность, рассудительность, эмпатия.
- Поддерживать представление учащихся о значимости общечеловеческих нравственных ценностей, доброжелательности, сотрудничества.
- Укреплять спортивный дух, способность сохранять уважение к соперникам, и преодолевать стресс во время обучения и соревнований.
- Прививать культуру организации рабочего места, правила обращения со сложными и опасными инструментами;
- Воспитывать бережливость и сознательное отношение к вверенным материальным ценностям.

Ожидаемые результаты**Предметные:****Учащиеся:**

- Будут иметь представление о роли и значении робототехники в жизни;
- Поймут смысл принципов построения робототехнических систем и смогут объяснить их значение;
- Овладеют основными терминами робототехники и смогут использовать их при проектировании и конструировании робототехнических систем.

система;

- Освоят основными принципами и этапы разработки проектов и смогут самостоятельно и/или с помощью учителя создавать проекты;
- Освоят принципы работы механических узлов и смогут понять назначение и принципы работы датчиков различного типа;
- Смогут выполнить алгоритмическое описание действий применительно к решаемым задачам;
- Смогут использовать визуальный язык для программирования простых робототехнических систем;
- Смогут отлаживать созданных роботов самостоятельно и/или с помощью учителя.

Метапредметные

Учащиеся смогут:

- Найти практическое применение и связь теоретических знаний, полученных в рамках школьной программы.
- Получить практические навыки планирования своей краткосрочной и долгосрочной деятельности;
- Выработать стиль работы с ориентацией на достижение запланированных результатов;
- Использовать творческие навыки и эффективные приемы для решения простых технических задач.
- Использовать на практике знания об устройствах механизмов и умение составлять алгоритмы решения различных задач;
- Использовать полученные навыки работы различным инструментом в учебной и повседневной жизни.

Личностные

Учащиеся смогут:

- Получить социальный опыт участия в индивидуальных и командных состязаниях.
- Найти свои методы и востребованные навыки для продуктивного участия в командной работе;
- Убедиться в ценности взаимовыручки, поддержания доброжелательной обстановки в коллективе;

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 класс					
№ п/п	Название модуля	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	теория	практика	
1	Состав образовательного робототехнического модуля	5	2	3	http://vexacademy.ru/index.html
2	Работа с основными устройствами и комплектующими	10	1	8	http://vexacademy.ru/index.html
3	Разработка моделей робота	10	2	8	http://vexacademy.ru/index.html
4	Сборка простых роботов	5		5	http://vexacademy.ru/index.html
5	Сборка мобильного робота	4		4	http://vexacademy.ru/index.html
	Всего:	34	4	28	
7 класс					
№ п/п	Название модуля	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	теория	практика	
1	Состав образовательного робототехнического модуля	5	2	3	http://vexacademy.ru/index.html
2	Работа с основными устройствами и комплектующими	10	1	8	http://vexacademy.ru/index.html
3	Разработка моделей робота	10	2	8	http://vexacademy.ru/index.html
4	Сборка простых роботов	5		5	http://vexacademy.ru/index.html
5	Сборка мобильного робота	4		4	http://vexacademy.ru/index.html
	Всего:	34	4	28	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
5 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Дата изучения		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Пр. работы	План	Факт	
1	Конструктивные элементы и комплектующие конструкторов VEX	1	1			http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
2	Исполнительные механизмы конструкторов VEX	1	1			http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
3	Базовые принципы проектирования роботов	1	1			http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
4	Программируемый контроллер	1	1			http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
5	Программирование контроллеров	1	1			http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
6	Подключение и работа с тактильными датчиками, концевыми выключателями и кнопками	1	1			http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
7	Подключение и работа с тактильными датчиками, концевыми выключателями и кнопками	1	1			http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
8	Подключение и работа с датчиком освещенности	1	1			http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
9	Подключение и работа с датчиком освещенности	1	1			http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
10	Подключение и работа с ИК-датчиком линии	1	1			http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
11	Подключение и работа с ИК-датчиком линии	1	1			http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
12	Подключение управления моторами	1	1			http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1

13	Управления моторами	1	1		10 http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
14	Управления моторами	1	1		http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
15	Управления моторами	1	1		http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
16	Движение робота вперед-назад и осуществление поворотов	1	1		http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
17	Движение робота вперед-назад и осуществление поворотов	1	1		http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
18	Управление манипулятором робота	1	1		http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
19	Управление манипулятором робота	1	1		http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
20	Подключение ультразвукового дальномера	1	1		http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
21	Конструирование модели с ультразвуковым дальномером	1	1		http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
22	Конструирование модели с ультразвуковым дальномером	1	1		http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
23	Конструирование модели с ультразвуковым дальномером	1	1		http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
24	Работа с ИК- датчиками для обнаружения линии	1	1		http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
25	Разработка комплексной системы управления робота	1	1		http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
26	Разработка комплексной системы управления робота	1	1		http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
27	Создание различных моделей роботов и их программирование	1	1		http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
28	Создание различных моделей роботов и их программирование	1	1		http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1

29	Создание различных моделей роботов и их программирование	1	1			¹¹ http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
30	Создание различных моделей роботов и их программирование	1	1			http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
31	Создание различных моделей роботов и их программирование	1	1			http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
32	Создание различных моделей роботов и их программирование	1	1			http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
33	Создание различных моделей роботов и их программирование	1	1			http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
34	Создание различных моделей роботов и их программирование	1	1			http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
	Итого:	34	34			

7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Дата изучения		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Пр. работы	План	Факт	
1	Конструктивные элементы и комплектующие конструкторов VEX	1	1			http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
2	Исполнительные механизмы конструкторов VEX	1	1			http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
3	Базовые принципы проектирования роботов	1	1			http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
4	Программируемый контроллер	1	1			http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
5	Программирование контроллеров	1	1			http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
6	Подключение и работа с тактильными датчиками, концевыми выключателями и кнопками	1	1			http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1

7	Подключение и работа с тактильными датчиками, концевыми выключателями и кнопками	1	1			12 http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
8	Подключение и работа с датчиком освещенности	1	1			http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
9	Подключение и работа с датчиком освещенности	1	1			http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
10	Подключение и работа с ИК-датчиком линии	1	1			http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
11	Подключение и работа с ИК-датчиком линии	1	1			http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
12	Подключение управления моторами	1	1			http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
13	Управления моторами	1	1			http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
14	Управления моторами	1	1			http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
15	Управления моторами	1	1			http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
16	Движение робота вперед-назад и осуществление поворотов	1	1			http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
17	Движение робота вперед-назад и осуществление поворотов	1	1			http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
18	Управление манипулятором робота	1	1			http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
19	Управление манипулятором робота	1	1			http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
20	Подключение ультразвукового дальномера	1	1			http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
21	Конструирование модели с ультразвуковым дальномером	1	1			http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
22	Конструирование модели с ультразвуковым дальномером	1	1			http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1

23	Конструирование модели с ультразвуковым дальномером	1	1			¹³ http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
24	Работа с ИК- датчиками для обнаружения линии	1	1			http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
25	Разработка комплексной системы управления робота	1	1			http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
26	Разработка комплексной системы управления робота	1	1			http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
27	Создание различных моделей роботов и их программирование	1	1			http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
28	Создание различных моделей роботов и их программирование	1	1			http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
29	Создание различных моделей роботов и их программирование	1	1			http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
30	Создание различных моделей роботов и их программирование	1	1			http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
31	Создание различных моделей роботов и их программирование	1	1			http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
32	Создание различных моделей роботов и их программирование	1	1			http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
33	Создание различных моделей роботов и их программирование	1	1			http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
34	Создание различных моделей роботов и их программирование	1	1			http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1
	Итого:	34	34			

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Ермишин К.В., Кольин М.А., Каргин Д.Н., Панфилов А.О. – Методические рекомендации для преподавателя: Учебно-методическое пособие. – М., 2015.
2. Занимательная робототехника. Научно-популярный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
<http://edurobots.ru/2017/06/vex-iq-1/>
3. Каширин Д.А. Основы робототехники VEX . Учебно- методическое пособие для учителя. ФГОС/ Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – М.: Издательство «Экзамен», 2016. – 136 с. ISBN 978-5-377-10806-1
4. Каширин Д.А. Основы робототехники VEX . Рабочая тетрадь для ученика. ФГОС/ Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – М.: Издательство «Экзамен», 2016. – 184 с. ISBN 978-5-377-10805-4
5. Мацаль И.И. Основы робототехники VEX . Учебно-наглядное пособие для ученика. ФГОС/ И.И. Мацаль, А.А. Нагорный. – М.: Издательство «Экзамен», 2016. – 144 с. ISBN 978-5-377-10913-6
6. VEX академия. Образовательный робототехнический проект по изучению основ робототехники на базе робототехнической платформы VEX Robotics [Сайт] [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vexacademy.ru/index.html>