

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №2 города Красноармейска Саратовской области
имени Героя Советского союза Танцорова Г.В.»

Центр образования естественнонаучной и технологической направленностей

ТОЧКА РОСТА

ПРИНЯТА:

На заседании педагогического совета
МБОУ «СОШ №2 г. Красноармейска»
Протокол № 1 от 29 августа 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МБОУ «СОШ №2
г. Красноармейска»
А.И. Пресняков
Принят № 348 от 29.08.2022 г.



**Дополнительная общеобразовательная программа
«Робототехника VEX IQ»
Направленность: техническая**

Расчитана на 1 год
Возрастная категория: 9-14 лет
Составитель: педагог дополнительного
образования
Сизов Никита Айдылович

г. Красноармейск
2022г.

Содержание

Раздел 1. Комплекс основных характеристик	Пояснительная записка	3
	Цели и задачи	4
	Планируемые результаты программы	5
	Содержание программы	6
	Форма аттестации и их периодичность	8
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий	Методическое обеспечение программы	8
	Условия реализации программы	10
	Список литературы	15
	Приложения	16

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника VEX IQ» разработана на основании следующих нормативных документов:

1. Федеральным законом от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Концепцией развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);
3. Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утв. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации 09 ноября 2018 №196);
4. Правила ПФДО (Приказ «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования в Саратовской области» от 21.05.2019г. №1077, п.51.);
5. Уставом МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №2 г. Красноармейска Саратовской области имени Героя Советского Союза Танцорова Г.В.».

Учебный курс программы дополнительного образования «Робототехника VEX IQ» предназначен для начинающих и не требует специальных входных знаний. Робототехнический конструктор VEX IQ – 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.

Направленность программы – техническая.

Актуальность: 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.

Отличительной особенностью программы является практико-ориентированный подход к обучению, заложенный в принципах, форматах работы по каждому модулю, а также в системе оценивания Программы. Реализация Программы способствует повышению познавательного интереса обучающихся, развитию навыков самостоятельной работы, поиска источников информации, анализа объектов и явлений.

Адресат программы - обучающиеся 9-14 лет.

Срок освоения - 1 год. Количество учебных часов 72, учебная нагрузка 2 часа в неделю. Группа формируется из учащихся в составе 10-20 человек, одной возрастной категории. Режим занятий определяется с учетом возрастных особенностей детей, а также их занятости в других сферах деятельности.

Возрастные особенности детей 9-14 лет

Дети 11-14 лет находятся в младшем и среднем переходном возрасте, что связано с постепенным обретением чувства взрослости. Ведущим мотивом поведения подростка является стремление найти свое место среди сверстников, что реализуется посредством учения, общения, общественно-полезного труда.

В связи с чем, дети младшего и среднего подросткового возраста с удовольствием вовлекаются в инновационные виды деятельности, особенно касается групповых форм обучения.

Форма обучения – очная.

Цель: развитие творческих и научно-технических компетенций обучающихся в неразрывном единстве с воспитанием коммуникативных качеств и целенаправленности личности через систему практико-ориентированных групповых занятий, консультаций и самостоятельной деятельности воспитанников по созданию робототехнических устройств, решающих поставленные задачи.

Задачи:

Обучающие:

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить приемам сборки и программирования с использованием робототехнического образовательного конструктора Fable;
- обучить проектированию, сборке и программированию устройства;

Развивающие:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества обучающихся: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;

Воспитательные:

- способствовать формированию творческого отношения к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности;

- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Планируемые результаты освоения программы

Предметные результаты

- получают первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научатся приемам сборки и программирования с использованием робототехнического образовательного конструктора Fable;
- обучатся проектированию, сборке и программированию устройства;

Метапредметные результаты

- получит развитие творческая инициатива и самостоятельность;
- разовьются психофизиологические качества обучающихся: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;

Личностные результаты

- сформируется способность творческого отношения к выполняемой работе;
- воспитаются умения работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

Содержание программы Учебный план

№	Разделы программы	Общее количество часов	Теория	Практика	Форма контроля
1.	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ	1	1	-	Собеседование, тестирование
2.	Базовые принципы проектирования роботов	1	1	-	Викторина
3.	Конструктивные элементы и комплектующие конструкторов VEX	1	0,5	0,5	Выполнение практического задания
4.	Конструирование. Принципиальные и основные модели	10	0,5	9,5	Выполнение практического задания
5.	Сборка робототехнической	10	1	9	Выполнение практического задания

	модели				
6.	Забавные механизмы	34	1	33	Выполнение практического задания
7.	Самостоятельная проектная деятельность в группах	14	1	13	Выполнение проектного задания
8.	Выставка творческих работ	1	-	1	Смотр -выставка
	Всего:	72			

Содержание учебного плана

1. Вводное занятие

Теория. Рассказ о развитии инженерной механики в мировом сообществе и в частности в России. Показ видео роликов о технических устройствах. Правила техники безопасности.

2. Базовые принципы проектирования роботов

Теория. Основы проектирования. Просмотр видеофильмов об учёных и инженерах.

3. Конструктивные элементы и комплектующие конструкторов VEX

Теория: Твой конструктор (состав, возможности). Основные детали (названия и назначение).

Практика: Знакомство с деталями конструкторов VEX Robotics IQ. Правила удобного расположения деталей на рабочем столе. Формирование рабочих групп (пар) обучающихся.

4. Конструирование. Принципиальные и основные модели

Теория. Просмотр презентации по правилам сборки модели по технологической карте.

- Зубчатые колеса.

Практика. Выполнение рисунка. Сборка модели из деталей конструктора подручных средств.

- Колёса и оси

Практика. Выполнение рисунка. Сборка модели из деталей конструктора и подручных средств.

- Рычаги

Практика. Выполнение рисунка. Сборка модели из деталей конструктора и подручных средств.

- Шкивы

Практика. Выполнение рисунка. Сборка модели из деталей конструктора и подручных средств.

5. Сборка робототехнической модели

- Базовый бот. Творческое задание.

Практика. Выполнение рисунка. Сборка модели из деталей конструктора подручных средств.

- Простой бот. Творческое задание.

Практика. Выполнение рисунка. Сборка модели из деталей конструктора подручных средств.

- Базовый клобот. Творческое задание.

Практика. Выполнение рисунка. Сборка модели из деталей конструктора подручных средств.

- Простой клобот. Творческое задание.

Практика. Выполнение рисунка. Сборка модели из деталей конструктора подручных средств.

- Промежуточный итог. Самостоятельное моделирование.

Практика. Выполнение рисунка. Сборка модели из деталей конструктора подручных средств.

6. Забавные механизмы

- Вводное занятие.

Теория. Знакомство со специфическими терминами.

Практика. Выполнение рисунка. Сборка модели из деталей конструктора подручных средств.

- Умная вертушка.

Практика. Выполнение рисунка. Сборка модели из деталей конструктора подручных средств.

- Звери. Голодный аллигатор.

Практика. Выполнение рисунка. Сборка модели из деталей конструктора подручных средств.

- Рычащий лев.

Практика. Выполнение рисунка. Сборка модели из деталей конструктора подручных средств.

- Порхающая птица.

Практика. Выполнение рисунка. Сборка модели из деталей конструктора подручных средств.

- Футбол. Нападающий.

Практика. Выполнение рисунка. Сборка модели из деталей конструктора подручных средств.

- Вратарь.

Практика. Выполнение рисунка. Сборка модели из деталей конструктора подручных средств.

7. Самостоятельная проектная деятельность в группах

Теория. Просмотр презентации по правилам сборки моделей.

Практика. Выполнение рисунка. Сборка модели из деталей конструктора подручных средств. Сборка моделей из деталей конструктора по технологическим картам из наборов.

8.Выставка творческих работ

- Подготовка презентаций-отчётов по результатам деятельности.

Форма аттестации и их периодичность

- 1.Входной контроль - педагогический мониторинг (Приложение 1).
2. отчет заданий ,участие в конкурсах, защита проектов.
- 3.Итоговый контроль (май) - педагогический мониторинг, защита проектов, участие в конкурсах, смотр- выставка.

Раздел 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

1.1 МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1.1 Особенности организации образовательного процесса: формы, методы, приемы организации образовательного процесса и педагогические технологии

Формы и методы работы

методы	формы и приёмы
Наглядный	Рассматривание готовых объектов, демонстрация способов крепления и приёмов подбора деталей (по цвету, форме, размеру), способов удержания их в руке). Рассматривание схем, таблиц, иллюстраций. Просмотр учебных фильмов, презентаций. Дидактические игры. Организация выставок.
Информационно - рецептивный	Обследование VEX Robotics IQ с использованием различных анализаторов (зрительных, тактильных) для знакомства с формой и размером, определения пространственных соотношений между ними. Совместная деятельность обучающегося и педагога.
Репродуктивный	Воспроизводство знаний своих способов деятельности (форма, собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по замыслу)
Практический	Использование на практике полученных знаний и увиденных приёмов работы. Проекты, игровые ситуации, обыгрывание, моделирование ситуаций, конкурсы, поисковая деятельность.
Словесный	Краткое описание и объяснение действий, сопровождение демонстрации образцов, различных вариантов моделей. Беседы, дискуссии, моделирование ситуаций, чтение литературы.

Проблемный	Постановка проблемы и поиск её решения. Творческое использование готовых заданий, самостоятельное их преобразование
Игровой	Использование сюжетов игр для организации деятельности и различных персонажей для обыгрывания сюжета.
Поисковый	Решение проблемных задач с помощью педагога и самостоятельно.

Виды занятий

- Свободное исследование (обучающиеся создают различные модификации моделей).
- Под руководством педагога (пошаговое выполнение инструкций, в результате которого дети строят модель или конструкцию).
- Свободное творчество (решение творчески задач, в процессе которого обучающиеся делают модели или конструкции по собственному замыслу или проектам).

Учебно-исследовательский и проектный компонент

В целях эффективности учебной деятельности программа предусматривает включение обучающихся в учебно-исследовательскую и проектную деятельность, которая направлена не только на закрепление знаний и умений обучающихся в области конструирования, но и на создание заключительной, законченной модели или композиции.

В программе предусмотрена разработка и реализация проектов с элементами исследования.

Проектно-исследовательская деятельность включает в себя следующие этапы работы:

- Выбор темы;
- Подбор информации и разработка модели проекта.
- Работа по сборке.
- Защита проекта.

Основные педагогические технологии

При реализации дополнительной программы используются следующие педагогические технологии:

- Технология группового обучения - для организации совместных действий, коммуникаций, общения, взаимопонимания и взаимопомощи.
- Технология коллективной творческой деятельности.
- Технология дифференцированного обучения – применяются задания различной сложности в зависимости от уровня подготовки учащихся.
- Игровые технологии.

- Здоровьесберегающие технологии – при подготовке к работе – создание эмоционального настроения, проведение физминутки.
- Информационно-коммуникационные технологии.
- Технологии проектной деятельности.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение

Для успешной реализации программы необходимы следующие средства обучения:

- класс;
- Компьютер учителя;
- Конструктор VEX Robotics IQ;
- ПО для конструкторов RobotC;
- мультимедиа.

Техническое и программное обеспечение

- Персональный компьютер с процессором не ниже 2 ГГц и 2 Гб оперативной памяти с установленной операционной системой Windows. -выход в Интернет.

Информационное обеспечение

- аудиоматериалы
- видеоматериалы

Методическое обеспечение

- презентации об известных инженерах – конструкторах, эпизоды мультфильмов;
- инструкция по технике безопасности в кабинете «Точки роста»;
- правила поведения в «Точке роста»;
- инструкция по противопожарной безопасности;
- правила поведения в детском творческом коллективе;
- фото, иллюстрации, схемы;
- видеоуроки.

Кадровое обеспечение

- педагог дополнительного образования

Список литературы

Литература для педагога

1. Ермишин К.В., Кольин М.А., Каргин Д.Н., Панфилов А.О. – Методические рекомендации для преподавателя: Учебно-методическое пособие. – М., 2015.
2. 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. ISBN 978-5-377-10806-1

Литература, рекомендуемая детям

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. ISBN 978-5-377-10805-4
2. Мацаль И.И. Основы робототехники VEX IQ. Учебно-наглядное пособие для ученика. ФГОС/ И.И. Мацаль, А.А. Нагорный. – М.: Издательство «Экзамен», 2016. – 144 с. ISBN 978-5-377-10913-6

Список Интернет-источников

1. Занимательная робототехника. Научно-популярный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://edurobots.ru/2017/06/vex-iq-1/>
2. 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>

Шкала оценок

Параметры	Критерии	Степень выраженности качества (оценивается педагогом в процессе наблюдения за учебно-практической деятельностью ребенка и ее результатами)	Баллы
Мотивация	Выраженность интереса к занятиям	Интерес практически не обнаруживается	1
		Интерес возникает лишь к новому материалу	2
		Интерес возникает к новому материалу, но не к способам решения	3
		Устойчивый учебно-познавательный интерес, но он не выходит за пределы изучаемого материала	4
		Проявляет постоянный интерес и творческое отношение к предмету, стремится получить дополнительную информацию	5
Самооценка	Самооценка деятельности на занятиях	Ученик не умеет, не пытается и не испытывает потребности в оценке своих действий – ни самостоятельной, ни по просьбе учителя	1
		Приступая к решению новой задачи, пытается оценить свои возможности	2

относительно ее решения, однако при этом учитывает лишь то, знает он ее или нет, а не возможность изменения известных ему способов действия

		Может с помощью учителя оценить свои возможности в решении задачи, учитывая изменения известных ему способов действий	3
		Может самостоятельно оценить свои возможности в решении задачи, учитывая изменения известных способов действия	4
Нравственно-этические установки	Ориентация на общепринятые моральные нормы и их выполнение в поведении	Часто нарушает общепринятые нормы и правила поведения	1
		Допускает нарушения общепринятых норм и правил поведения	2
		Недостаточно осознает правила и нормы поведения, но в основном их выполняет	3
		Осознает моральные нормы и правила поведения в социуме, но иногда частично их нарушает	4
		Всегда следует общепринятым нормам и правилам поведения, осознанно их принимает	5
Познавательная сфера	Уровень развития познавательной активности, самостоятельности	Уровень активности, самостоятельности ребенка низкий, при выполнении заданий требуется постоянная внешняя стимуляция, любознательность не проявляется	1
		Ребенок недостаточно активен и самостоятелен, но при выполнении заданий требуется внешняя стимуляция, круг интересующих вопросов довольно узок	2
		Ребенок любознателен, активен, задания выполняет с интересом, самостоятельно, не нуждаясь в дополнительных внешних стимулах, находит новые способы решения заданий	3
Регулятивная сфера	Произвольность деятельности	Деятельность хаотична, непродуманна, прерывает деятельность из-за возникающих трудностей, стимулирующая и организующая помощь малоэффективна	1
		Удерживает цель деятельности, намечает план, выбирает адекватные средства, проверяет результат, однако в процессе деятельности часто отвлекается, трудности преодолевает только при психологической поддержке	2
		Ребенок удерживает цель деятельности, намечает ее план, выбирает адекватные средства, проверяет результат, сам преодолевает трудности в работе, доводит дело до конца	3
	Уровень развития контроля	Ученик не контролирует учебные действия, не замечает допущенных ошибок	1
		Контроль носит случайный произвольный характер; заметив ошибку, ученик не может обосновать своих действий	2
		Ученик осознает правило контроля, но затрудняется одновременно выполнять учебные действия и контролировать их	3
		При выполнении действия ученик ориентируется на правило контроля и успешно использует его в процессе решения задач, почти не допуская ошибок	4
Коммуникативная сфера	Способность к сотрудничеству	Самостоятельно обнаруживает ошибки, вызванные несоответствием усвоенного способа действия и условий задачи, и вносит коррективы	5
		В совместной деятельности не пытается договориться, не может прийти к согласию, настаивает на своем, конфликтует или игнорирует других	1
		Способен к сотрудничеству, но не всегда умеет аргументировать свою позицию и слушать партнера	2
		Способен к взаимодействию и сотрудничеству (групповая и парная работа; дискуссии; коллективное решение учебных задач)	3
		Проявляет эмоционально позитивное отношение к процессу сотрудничества; ориентируется на партнера по общению, умеет слушать собеседника, совместно планировать, договариваться и распределять функции в ходе выполнения задания, осуществлять взаимопомощь	4