

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Самарской области

Министерство имущественных отношений Самарской области

ГБОУ СОШ № 3 города Кинеля

РАССМОТРЕНО

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДЕНО

Рук-ль МО

Отв. за УВР

Директор школы

Протокол № 1 от 29.08.24 г.

Клементьева Н.В.
Протокол №1 от 29.08.24 г.

Белянская Е.В.
Приказ № 113-ОД от 29.08.24 г.

«РОБОТОТЕХНИКА»

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности

с использованием оборудования

«Точки роста»

(срок реализации программы 9 лет)

Возраст детей 7-15 лет

Автор программы:

Курбанова Н.Ю.,

учитель технологии

2024 г.

Оглавление

Пояснительная записка	3
Краткая аннотация	3
Нормативная документация	3
Цель и задачи программы	4
Новизна программы	5
Общая характеристика учебного предмета	6
Место учебного курса в учебном плане	6
Результаты освоения программы	6
Ожидаемый результат освоения программы «Робототехника»	7
Педагогические методы и приемы	9
Учебно-тематический план	10
Материально-техническое оснащение	11
Краткое содержание программы	11
Методическое обеспечение программы	14
Список использованных источников и литературы	15

Пояснительная записка

Краткая аннотация:

Примерная программа внеурочной деятельности «Робототехника» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования второго поколения. Базисный уровень усвоения материала реализуется на основании примерных программ МО РФ, содержащих требования к минимальному объему содержания образования. Требования к результатам освоения Федеральной образовательной программы основного общего образования (далее ФОП) и Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (далее — ФГОС ООО), а также ориентирована на целевые приоритеты, сформулированные в Примерной программе воспитания.

По программе «Робототехника» могут обучаться дети с 7-15 лет. В результате освоения программы ребята познакомятся с основами конструирования и программирования, научатся управлению роботами, собранными своими руками. Занятия проводятся с программируемыми конструкторами VEXiq и с использованием программного обеспечения RobotC Grapical.

Образовательная робототехника – это новое направление обучения, интегрирующее знания как образовательных, так и научных дисциплин, способное вовлечь в процесс научно-технического творчества обучающихся различного возраста. Робототехника опирается на такие дисциплины, как физика, математика, механика, информатика, радиотехника, электротехника и др. Системное внедрение образовательной робототехники в современный образовательный процесс различных уровней образования позволяет ориентироваться на опережающее обучение, создавая практикоориентированные условия для развития инициативности, изобретательности, гибкости мышления и социализации личности учащихся.

Нормативная документация

Данная программа разработана на основе следующих нормативных документов:

- Федерального закона от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в

Российской Федерации»

- Конституция Российской Федерации, Принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г. с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020

- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р)

- Стратегией развития и воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена 29.05.2015г.) порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным программам

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден Приказ Министерства просвещения РФ от 09 ноября 2018 г. N 196)

- Приказа Министерства просвещения России от 9.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам»

- Приказа министерства труда и социальной защиты РФ от 5.05.2018 №298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» »

- Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеобразовательных программ, направленных письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 №09-3242.

- Конвенция о правах ребенка, Принята резолюцией 44/25 Генеральной Ассамблеи от 20 ноября 1989 года

- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4.07.2014 №41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.372-14 санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режим работы образовательной организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»

– основной образовательной программой основного общего образования ГБОУ СОШ №3 города Кинеля (утверждена приказом директора школы 26.06.2024г. №189-ОД).

Цель программы: формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

Задачи программы:

Обучающие:

- ознакомление с комплектом VEXiq;
- ознакомление со средой программирования VEXiq;
- получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта;
- получение навыков программирования;
- развитие навыков решения базовых задач робототехники.

Развивающие:

- развитие конструкторских навыков;
- развитие логического мышления;
- развитие пространственного воображения.

Воспитательные:

- воспитание у учащихся интереса к техническим видам творчества;
- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
- формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

Новизна программы заключается в том, что по форме организации образовательного процесса она является модульной и разноуровневой.

Дополнительная образовательная программа «Эра роботов» состоит из шести модулей: «Азбука конструктора», «Пилот», «Мозговой штурм», «Изобретатель», ««Ring masters» роботы» и ««Ring masters» соревнования». Данная программа рассчитана на полную реализацию в течение двух лет.

Программа ориентирована на обучение детей 8-14 лет. Объем программы 136 часов. Режим занятий – один раз в неделю по два академических часа. Количество детей в группе – 20 - 22 человек.

Набор детей в группу по робототехнике производится на добровольной основе, без каких-либо ограничений, но с учетом возраста. Психологическое развитие детей в возрасте от 8 до 14 позволяет освоить данную программу любым ребенком, обучающимся в образовательной школе.

Начинать готовить будущих специалистов к успешной жизни в информационном обществе и выбору будущей профессии следует со школьного возраста, используя любую материально-техническую базу при создании электронных и робототехнических конструкций.

Образовательная робототехника – это новое направление обучения, интегрирующее знания как образовательных, так и научных дисциплин, способное вовлечь в процесс научно-технического творчества обучающихся различного возраста. Робототехника опирается на такие дисциплины, как физика, математика, механика, информатика, радиотехника, электротехника и другие. Поэтому возраст детей, участвующих в реализации данной программы, от 8 до 14 лет. Это определяется значительным ростом физических и интеллектуальных возможностей, изменением психологической позиции и осознанием школьниками среднего звена себя как личности, желанием проявить свою индивидуальность и творческие способности.

Общая характеристика учебного предмета

В курсе создан полный содержательный образовательный контент, позволяющий сформировать первичные навыки технического моделирования, формирующего у обучающихся готовность к сбору моделей и конструкций по инструкциям и собственным замыслам, применять механизмы для решения поставленных задач, объяснять и анализировать результаты работы механизмов.

Место учебного курса в учебном плане

Учебный план образовательного учреждения на этапе основного общего образования включает 238 учебных часа для прохождения программы по робототехнике в рамках внеурочной деятельности, 1 час в неделю, в 2-8 классах. Программа призвана углубить формирование представлений о составляющих техносферы, о современном производстве и о распространенных в нем технологиях.

Результаты освоения программы

Предметными результатами освоения программы «Робототехника» является формирование следующих универсальных учебных компетенций: - формирование целостного представления о составляющих техносферы, о современном производстве и о распространенных в нем технологиях, основанного на приобретенных знаниях, умениях и способах деятельности;

- формирование понятий основ робототехники, конструирования и моделирования устойчивых робототехнических конструкций;

- приобретение опыта разнообразной практической деятельности с техническими объектами, опыта познания и самообразования;

- формирование информационной основы и персонального опыта, необходимых для определения обучающимся направлений своего дальнейшего образования, сферы и содержания будущей профессиональной деятельности.

Метапредметные результаты освоения программы

- готовность решать сложные задачи;

- исследование окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов (как материальных, так и человеческих);

- готовность использовать новые идеи и инновации для достижения цели;

- способность к совместной работе ради достижения цели.

Личностные результаты освоения программы

- вовлечение эмоций в процесс деятельности;

- адаптивность: отсутствие чувства беспомощности;

- склонность к размышлениям о будущем: привычка к абстрагированию;

- самостоятельность мышления, оригинальность;

Ожидаемый результат освоения программы «Робототехника»:

- понимать роль и место робототехники в жизни современного общества;

- понимать устройство робота;

- давать определение основам робототехники;

- знать основные понятия, технические термины, связанные с процессами конструирования и программирования;

- анализировать работу робототехнического устройства;

- уметь выявлять ошибки в работе конструкций робота;

- уметь пользоваться компьютером, программными продуктами, необходимыми для обучения программе;

- освоить принципы конструирования на наборе VEX;
- развитие творческого мышления для моделирования собственных моделей на основе набора VEX;
- применять навыки программирования на основе СС программирование
- разбираться в основах электроники, схемотехники и программировании микроконтроллеров;
- соблюдать технику безопасности при работе с конструкторами;
- готовность к работе в команде.

Для достижения результатов используются формы контроля и оценки деятельности обучающихся:

- выполнение практических заданий;
- разработка и создание собственных проектов;
- реализация теоретических и практических навыков в форме соревновательной деятельности.

Программа базируется на методологических принципах:

- *природосообразности*: образовательный процесс строится согласно логике (природе) развития личности ребенка;
- *индивидуализации*: в группе создаются условия для более полного проявления индивидуальности ученика;
- *индивидуального подхода*: максимально учитываются индивидуальные особенности обучающихся и создаются наиболее благоприятные условия для их развития;
- *гуманистичности*: ученик рассматривается как активный субъект совместной с педагогом деятельности.

Формируемые УУД

В результате обучения у учащихся основной школы будут сформированы личностные, познавательные, коммуникативные и регулятивные универсальные учебные действия как основа учебного сотрудничества и умения учиться в общении.

Личностные УУД

У учеников будут сформированы:

- потребность сотрудничества со сверстниками, доброжелательное отношение к сверстникам, бесконфликтное поведение;
- укрепится понимание связи между поставленной целью и результатам деятельности.

Регулятивные УУД

Обучающийся научится:

- понимать и принимать учебную задачу, сформулированную учителем;

- планировать свои действия на отдельных этапах работы над роботом и программой;

- осуществлять контроль, коррекцию и оценку результатов своей деятельности;

- анализировать причины успеха/неуспеха, осваивать с помощью учителя позитивные установки типа: «У меня все получится!», «Я еще многое смогу!».

Познавательные УУД

Обучающиеся научатся:

- пользоваться приемами анализа и синтеза при просмотре видеозаписей, проводить сравнение и анализ современного и будущего применения роботов;

- понимать и применять полученную информацию при выполнении заданий;

- проявлять индивидуальные творческие способности при конструировании и программировании.

Коммуникативные УУД

Обучающийся научится:

- включаться в диалог, в коллективное обсуждение, проявлять инициативу и активность;

- работать в группе, учитывать мнения партнеров, отличные от собственных;

- обращаться за помощью;

- формулировать свои затруднения;

- предлагать помощь и сотрудничество;

- осуществлять взаимный контроль;

- адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих.

В программе используются следующие педагогические методы и приемы:

Педагогические методы и приемы

Таблица 1

Методы	Приёмы
Наглядный	Рассматривание на занятиях готовых моделей и их аналогов, демонстрация способов крепления, приемов подбора деталей по размеру, форме, цвету, способы удержания их в руке или на столе
Информационно-рецептивный	Совместная деятельность педагога и обучающегося. Обследование деталей, которое предполагает подключение различных анализаторов (зрительных и тактильных) для знакомства с формой, определения пространственных соотношений между ними (на, под,

	слева, справа).
Репродуктивный	Воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: собирание моделей и конструкций по образцу, по условиям, по замыслу, упражнения по аналогу)
Практический	Использование обучающимися на практике полученных знаний и увиденных приемов работы
Словесный	Словесное описание и объяснение действий, сопровождение и демонстрация образцов, разных вариантов моделей
Проблемный	Постановка проблемы и поиск решения. Творческое использование готовых моделей, самостоятельное их преобразование
Частично-поисковый	Решение проблемных задач с помощью педагога

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Таблица 2

№	Тема	Количество часов
1 класс		33
1	Вводное занятие. Роботы в современном мире.	2
2	Роботы. Виды роботов. Техника безопасности.	2
3	Знакомство с конструктором VEX-robotics	6
4	Изучение основ VEX-robotics	10
5	Сборка простой модели	8
6	Управление роботом посредством пульта.	6
2 класс		34
1	Вводное занятие. Повторение правил техники безопасности.	2
2	Понятие о проектировании и конструировании робототехнических устройств. Основные этапы и операции проектирования роботов.	6
3	Изготовление робота. Сборка и регулировка отдельных узлов, создание и отладка программы.	6
4	Изучение эффективных методов программирования и управления.	10
5	Творческий проект по проектированию и изготовлению простого робота.	6
6	Проведение соревнований между группами в классе.	4
3 класс		34
1	Повторение правил безопасной работы на занятии	1
2	Сборка простой модели	2
3	Подключение робота к компьютеру	4
4	Конструирование моделей роботов	10
5	Выполнение простых заданий роботом	10
6	Использование датчиков	7
4класс		34

1	Повторение правил безопасной работы на занятии	1
2	Сборка роботов	2
3	Изучение способов управления роботом	6
4	Применение нескольких датчиков одновременно	6
5	Программирование роботов укомплектованных датчиками	10
6	Решение конкретных задач	9
5 класс		34
1	Повторение правил безопасной работы на занятии	1
2	Изучение основ программирования.	10
3	Способы управление роботами.	2
4	Способы управления приводной платформой	6
5	Настройка конфигурации блоков	6
6	Конструирование моделей роботов	9
6 класс		
1	Повторение правил безопасной работы на занятии	1
2	Многозадачность в робототехнике	1
3	Программирование моделей роботов	4
4	Конструирование и программирование моделей роботов	6
5	Роботы в современном мире.	2
6	Роботы сортировщики	10
7	Роботы манипуляторы	10
7 класс		34
1	Повторение правил безопасной работы на занятии	1
2	Сборка роботов с использованием дополнительного набора VEX-robotics	10
3	Управление усложненной моделью робота	10
4	Изучение возможностей поля ring masters	2
5	Сборка поля ring masters	2
6	Соревнование ring masters	9
8 класс		34
1	Повторение правил безопасной работы на занятии	2
2	Сборка роботов с использованием дополнительного набора VEX-robotics	10
3	Программирование усложненной моделью робота	10
4	Соревнование запрограммированных роботов на поле	10
5	Итоговое занятие	2
ИТОГО		271

Материально-техническое оснащение:

помещение для проведения занятий «Точка роста»

столы, стулья

компьютеры/ноутбуки

экран

проектор

базовые наборы VEX-robotics

ресурсные наборы VEX-robotics
 программное обеспечение
 поля для соревнований роботов
 набор ring masters

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Таблица 3

№	Тема	Содержание темы	Кол-во часов
1 класс			33
1	Вводное занятие. Роботы в современном мире. Техника безопасности.	Вводное занятие Роботы в современном мире. Роботы на службе человека (промышленные, транспортные, медицинские, сервисные). Изучение правил безопасной работы на занятиях по «Робототехнике»	2
2	Роботы. Виды роботов.	Знакомство с конструктором VEX-robotics. Правила работы с конструктором.	6
3	Знакомство с конструктором VEX-robotics	Изучение основ VEX-robotics. Основы робототехники. Понятия: датчик, интерфейс, алгоритм.	6
4	Изучение основ VEX-robotics	Аппаратное обеспечение: микропроцессор EV3, большой и средний моторы, датчики	6
5	Сборка простой модели	Сборка простой модели.	8
6	Управление роботом посредством пульта.	Управление роботом Тренировка на рабочем поле. Проезд по линии.	6
2 класс			34
1	Вводное занятие.	Повторение правил техники безопасности.	2
2	Понятие о проектировании и конструировании робототехнических устройств.	Основные этапы и операции проектирования роботов.	2
3	Изготовление робота.	Сборка и регулировка отдельных узлов, создание и отладка программы.	6
4	Изучение эффективных методов программирования и управления.	Управление робототехническими устройствами с помощью ПДУ. Программирование роботов с использованием программы Grafical RobotC For VEX	10
5	Творческий проект	Творческий проект по проектированию и изготовлению простого робота.	8
6	Проведение соревнований между группами в классе.	Соревнование на умение управлять робототехническими устройствами на скорость и точность.	6
3 класс			34
1	Повторение правил	Повторение правил безопасной работы на	1

	безопасной работы на занятии	занятии. Техника безопасности.	
2	Сборка простой модели	Аппаратное обеспечение: микропроцессор VEX, большой и средний моторы, датчики	2
3	Подключение робота к компьютеру	Подключение робота к компьютеру и загрузка программы	4
4	Конструирование моделей роботов	Конструирование моделей роботов. Роботы в моем доме. Манипулятор для дома.	10
5	Выполнение простых заданий роботом	Конструирование моделей роботов. Проезд по линии. Циклическое задание.	10
6	Использование датчиков	Изучение датчиков. Практическое применение	7
4 класс			34
1	Повторение правил безопасной работы на занятии	Повторение правил безопасной работы на занятии. Техника безопасности.	1
2	Сборка роботов	Сборка роботов с использованием датчиков	2
3	Изучение способов управления роботом	Автономная работа робота и способы управления	6
4	Применение нескольких датчиков одновременно	Сборка роботов с применением нескольких датчиков.	6
5	Программирование роботов укомплектованных датчиками	Программирование роботов укомплектованных несколькими датчиками	10
6	Решение конкретных задач	Сборка и программирование роботов для решения конкретных задач	9
5 класс			34
1	Повторение правил безопасной работы на занятии	Повторение правил безопасной работы на занятии. Техника безопасности.	1
2	Изучение основ программирования.	Изучение основ программирования. Регистрация данных, запись данных.	10
3	Способы управление роботами.	Изучение способов управление роботами. Настройка конфигурации блоков	2
4	Способы управления приводной платформой	Способы управления приводной платформой через микропроцессор. Способы управления приводной платформой через программное обеспечение VEX	6
5	Настройка конфигурации блоков	Настройка конфигурации блоков. Способы управления приводной платформой создание программы для автономной работы	6
6	Конструирование моделей роботов	Конструирование моделей роботов и их программирование: Манипулятор для производства.	9
6 класс			34

1	Повторение правил безопасной работы на занятии	Повторение правил безопасной работы на занятии. Техника безопасности.	1
2	Многозадачность в робототехнике	Многозадачность в робототехнике: перемещение платформы и воспроизведение звука	1
3	Программирование моделей роботов	Программирование моделей роботов. Изучение передаточного числа.	4
4	Конструирование и программирование моделей роботов	Конструирование моделей роботов и их программирование: Изучение червячной передачи. Изучение захвата	6
5	Роботы в современном мире.	Роботы в современном мире. Конструирование моделей роботов и их программирование.	2
6	Роботы сортировщики	Конструирование моделей роботов и их программирование. Роботы сортировщики	10
7	Роботы манипуляторы	Конструирование моделей роботов и их программирование. Роботы манипуляторы	10
7 класс			34
1	Повторение правил безопасной работы на занятии	Повторение правил безопасной работы на занятии. Техника безопасности.	1
2	Сборка роботов с использованием дополнительного набора VEX-robotics	Сборка усложненной модели робота	10
3	Управление усложненной моделью робота	Управление усложненной моделью с помощью пульта. Захваты.	10
4	- Изучение возможностей поля ring masters	- Соревнования ring masters. Правила соревнований.	2
5	Сборка поля ring masters	Сборка поля ring masters по схеме. Подготовка к проведению соревнований.	2
6	Соревнование ring masters	Тренировка и проведение соревнований ring masters.	9
8 класс			34
1	Повторение правил безопасной работы на занятии	Повторение правил безопасной работы на занятии. Техника безопасности.	2
2	Сборка роботов с использованием дополнительного набора VEX-robotics	Сборка роботов с использованием дополнительного набора VEX-robotics. Использование всевозвращающихся колес.	10
3	Программирование усложненной модели робота	Изучение возможностей сложных моделей роботов. Программирование усложненной модели робота. Программы для соревнований. Конструирование роботов по схемам,	10

		разработанным обучающимися самостоятельно. Программирование роботов, собранных по схемам, разработанным обучающимися.	
4	Соревнование программированных роботов на поле	Соревнование программированных роботов на поле. Тренировочные занятия, отладка программ. Автономная работа собранных моделей. Соревнование роботов, управляемых пилотами. Тренировочные занятия по управлению роботами.	10
5	Итоговое занятие	Подведение итогов. Инвентаризация.	2
ИТОГО			34

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Методическое пособие для педагогов по программированию программное обеспечение VEX-robotics с подробной инструкцией к набору и краткими техническими характеристиками инструкции стандартных моделей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белиовская Л.Г., Белиовский Н.А. Использование ЛЕГО-роботов в инженерных проектах школьников. Отраслевой подход: учеб. пособие. – М.: ДМК Пресс, 016. – 88с.
2. Бачинин А., Панкратов В., Накоряков В. Основы программирования микроконтроллеров / Артем Бачинин, Василий Панкратов, Виктор Накоряков – ООО «Амперка», 2017. – 207 с.
3. Копосов Д.Г. Микроконтроллеры – основы цифровых устройств / Денис Геннадьевич Копосов – М.: Издательство ООО «Амперка», 2015. – 122 с.
4. Технология: сборник проектов. - М.: Издательство «Перо», 2016. - 184с.
5. Мамедова А.Т., Синебрюхова В.Л. Диагностика уровня развития мотивации у детей школьного возраста к техническим видам деятельности средствами образовательной робототехники // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – Т.11. – С.3076–3080. – URL: <http://e-koncept.ru/2016/86650.htm>.
6. Платт Ч. Электроника для начинающих / Чарльз Платт – СПб.: БХВ-Петербург, 2015. – 480 с.
7. Живой журнал LiveJournal - справочно-навигационный сервис. / Статья ««Школа» Лего-роботов» // Автор: Александр Попов. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://russos.livejournal.com/817254.htm>.
8. www.uchi.ru
9. <https://infourok.ru/rabochaya-programma-kruzhka-robototehnika->

[1817841.html](#)

10. <http://vex.examen-technolab.ru/vexiq/>
11. <http://www.russianrobofest.ru/sorevnovaniya/vex/>
12. <http://edurobots.ru/2017/06/vex-iq-1/>
13. <https://legkopolezno.ru/zozh/profilaktika-i-lechenie/gimnastika-dlya-kistej-i-paltsev-ruk/>
14. [http://ozrenii.ru/uprazhneniya.html?utm_source=google.ru&utm_medium=cpc&utm_campaign=Strix Pfizer Google Search Product&utm term=%2B%D0%B3%D0%B8%D0%BC%D0%BD%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0%20%2B%D0%B4%D0%BB%D1%8F%20%2B%D0%B3%D0%BB%D0%B0%D0%B7](http://ozrenii.ru/uprazhneniya.html?utm_source=google.ru&utm_medium=cpc&utm_campaign=Strix+Pfizer+Google+Search+Product&utm_term=%2B%D0%B3%D0%B8%D0%BC%D0%BD%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0%20%2B%D0%B4%D0%BB%D1%8F%20%2B%D0%B3%D0%BB%D0%B0%D0%B7)