

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ СРЕДНЯЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №3 ГОРОДА КИНЕЛЯ
ГОРОДЯКОГО ОКРУГА КИНЕЛЬ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

РАССМОТРЕНО
методическим
объединением учителей
Протокол № 6
от «20» июня 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
зам.директора по УВР
Н.В. Клементьева
Протокол № 8
от «24» июня 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
директор
Е.В. Белянская
Приказ № 189-ОД
от «28» июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«РОБОТОТЕХНИКА»**

Составила:
учитель технологии
Курбанова Н.Ю.

2023

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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.

Разработчик программы: Некоммерческое партнерство «Региональный проектный центр содействия распространению знаний в области социально-экономических и информационных технологий», г. Самара, пр. К. Маркса, 29.

Содержание курса определяется образовательным учреждением с учётом материально-технического обеспечения школы, интересов современного общества и запросов родителей и учащихся.

Решая задачи многовекторного развития промышленности России в новом технологическом укладе, необходимо со школьной скамьи готовить кадры для инновационной экономики — прививая интерес школьников к изобретательству, инженерно-конструкторской деятельности с использованием современных компьютерных технологий, к созданию пользующихся спросом товаров. Робототехника является одним из важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта. Именно поэтому начинать готовить будущих специалистов к успешной жизни в информационном обществе следует со школьного возраста, используя любую элементную 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 др. Системное внедрение образовательной робототехники в современный образовательный процесс различных уровней образования позволяет ориентироваться на опережающее обучение, создавая практико-ориентированные условия для развития инициативности, изобретательности, гибкости мышления и социализации личности учащихся.

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. Программа призвана углубить формирование представлений о составляющих техносферы, о современном производстве и о распространенных в нем технологиях.

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;

- укрепитя 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

Материально-техническое оснащение:

помещение для проведения занятий

столы, стулья

компьютеры/ноутбуки

экран

проектор

базовые наборы VEX-robotics

ресурсные наборы VEX-robotics

программное обеспечение

поля для соревнований роботов

набор ring masters

II. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Таблица 2

№	Тема	Количество часов
2 класс		34
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
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
4 класс		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		
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		238

III. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Таблица 3

№	Тема	Содержание темы	Кол-во часов
2 класс			34
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.	2
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	10
5	Сборка простой модели	Сборка простой модели.	8
6	Управление роботом посредством пульта.	Управление роботом Тренировка на рабочем поле. Проезд по линии.	6
3 класс			34
1	Повторение правил безопасной работы на занятии	Повторение правил безопасной работы на занятии. Техника безопасности.	1
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	Сборка усложненной модели робота	10

	использованием дополнительного набора VEX-robotics		
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, разработанным обучающимися самостоятельно. Программирование роботов, собранных по схемам, разработанным обучающимися.	10
4	Соревнование запрограммированных роботов на поле	Соревнование запрограммированных 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			28

IV. 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.

V. 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