Администрация Суровикинского муниципального района Волгоградской области   
Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа № 3

г. Суровикино

|  |  |
| --- | --- |
| «ПРИНЯТА»  на заседании  педагогического совета от 28.08.2021 протокол № 1 | «УТВЕРЖДАЮ»  Директор МКОУ СОШ №3 Н.В.Чернова\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ « 30» августа 2021г. |

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности  
 «Робототехника»

Возраст учащихся: 14-16 лет

Срок реализации программы: 1 год

Составитель:  
Глушнев Н.Н.,  
учитель информатики

2021г.

**Новизна, актуальность и педагогическая целесообразность**

Последние годы одновременно с информатизацией общества лавинообразно расширяется применение микропроцессоров в качестве ключевых компонентов автономных устройств, взаимодействующих с окружающим миром без участия человека. Область взаимосвязанных роботизированных систем признана приоритетной, несущей потенциал революционного технологического прорыва, с активным внедрением новых технологий. Многие обучающиеся стремятся попасть на специальности, связанные с информационными технологиями, не предполагая о всех возможностях этой области. Между тем, игры в роботы, конструирование и изобретательство присущи подавляющему большинству современных детей. Таким образом, появилась возможность и назрела необходимость в непрерывном образовании в сфере робототехники. Заполнить пробел между детскими увлечениями и серьезной квалифицированной подготовкой позволяет изучение робототехники в дополнительном образовании, на основе специальных образовательных конструкторов. Введение в дополнительное образование образовательной программы «Робототехника» с использованием таких методов, как совместное творчество, поиск проблем и их практическое решение, анализ и обобщение опыта, подготовка исследовательских проектов и их защита, элементы соревнований и т.д., неизбежно изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных. Применение детьми на практике теоретических знаний, полученных из области математики или физики, ведет к более глубокому пониманию основ, закрепляет полученные навыки, формируя образование в его наилучшем смысле. И с другой стороны, игры с созданием моделей роботов, в которых заблаговременно узнаются основные принципы расчетов простейших механических систем и алгоритмы их автоматического функционирования под управлением программируемых контроллеров, послужат хорошей почвой для последующего освоения сложного теоретического материала на занятиях. Программирование на компьютере (например, виртуальных исполнителей) при всей его полезности для развития умственных способностей во многом уступает программированию автономного устройства, действующего в реальной окружающей среде. Подобно тому, как компьютерные игры уступают в полезности играм настоящим. Возможность прикоснуться к неизведанному миру роботов для современного ребенка является очень мощным стимулом к познанию нового, преодолению инстинкта потребителя и формированию стремления к самостоятельному созиданию. При внешней привлекательности поведения, роботы могут быть содержательно наполнены интересными и непростыми задачами, которые неизбежно встанут перед юными инженерами. Их решение сможет привести к развитию уверенности в своих силах и к расширению горизонтов познания.

В программе по «Робототехника» соблюдается преемственность с Федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования; учитываются возрастные и психологические особенности школьников, обучающихся на ступени основного общего образования, учитываются межпредметные связи.

Настоящая программа предлагает использование конструкторов MakeBlock mBot как инструмента для обучения детей конструированию и моделированию, а также управлению роботом на занятиях по робототехнике.

Данная программа имеет техническую направленность. Отличительной особенностью данной программы от существующих программ является ее направленность не только на конструирование программирование роботов, сколько на умение анализировать и сравнивать различные модели, искать методы исправления недостатков и использования преимуществ, приводящих в итоге к созданию конкурентноспособной модели.

**Цель образовательной программы** :Создание условий для личностного развития обучающихся через научнотехническое творчество.

**Задачи:** 1. Познакомить с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов. 2. Научить решать кибернетические задачи, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением. 3. Реализуют межпредметные связи с физикой, информатикой и математикой. 4. Формировать навыки проектного мышления

**Нормативно-правовая база**.  
В основу разработки данной программы положены следующие нормативные документы: 2. Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». 3. Федеральная целевая программа «развитие дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020 года» 4. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы), разработанные МО и Н РФ совместно с ГАОУ ВО города Москвы «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование» в 2015 г. 5. Положение о рабочей программе курса дополнительного образования. 6. Учебная программа дополнительного образования «Робототехника» автора Кутузова Г.Н. 7. Адаптивная программа объединения дополнительного образования «Легороботы» автора Андреева А.М. 8. Рабочая программа дополнительного образования «Робототехника» автора Лучик С.Г. 9. Образовательная программа – Робототехника авторов Корнев А.Н. и Бритков И.М.

**Адресат программ.** Рабочая программа рассчитана на обучающихся от 14 до 16 лет.

**Объем программы.** Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 учебному часу (34 часа в год).

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**Введение в робототехнику**.

1. Основы робототехники. История создания роботов. Что такое роботы. Робототехника. Роботы в быту и промышленности. Квадрокоптеры, 3D принтеры, беспилотные автомобили. Промышленные роботы. Виды управления роботами. Развивающие игры.

**Конструирование.**

1. Введение в конструирование. Мир конструкторов Makeblock.История создания конструктора Makeblock. Информация о имеющихся конструкторах компании Makeblock, их функциональном назначении и отличии.Набор MakeBlock mBot.Правила организации рабочего места. Правила и приемы безопасной работы с конструктором MakeBlock mBot.

2. Основы построения конструкций. Конструкция. Свойства конструкций.Понятие конструкции. Основные свойства при построении конструкции(равновесие, устойчивость, прочность). Способы описания конструкции (рисунок, схема и чертеж) их достоинства и недостатки.Названия и назначение деталейНазвания и назначения всех деталей конструктора. Виды соединений деталей. Изучение типовых соединений деталей.Проект по теме "Конструкция"Построение модели по инструкции.

3. Программа и программирование. Понятие команды, программы и программирования.Понятие команды, программы и программирования, в чем отличие. Игра "Робот-программист".Набор MakeBlock mBotЧто необходимо знать перед началом работы с mBot. Включение и выключение mBot. Датчики конструктора mBot на базе контроллера Arduino, аппаратный и программный состав конструктора mBot.Понятия напряжения, полярности, электрической цепи. Техника безопасности.Основные понятия напряжения, полярности, электрической цепи. Виды источников питания для роботов. Безопасность при работе с накопителями энергии. Техника безопасности при работе с контроллером Arduino.

4. Основы работы с контроллером Arduino. Интерфейс контроллера Arduino.Технические характеристики. Выбор батареек. Установка батареек. Порты для подключения датчиков. Знакомство с интерфейсом контроллера Arduino. Функциональное назначение кнопок. Индикаторы состояния модуля.Заводские режимы работы mBot3 предустановленных режимов работы mbot. Режим с ультразвуковым датчиком, режим с инфракрасным датчиком, ручное управление.ИК – пультУправление mbot через ИК-пульт, Управление движением, скоростью. Выбор предустановленных режимов.Меню Приложения Makeblock. Настройки.Выбор устройства. Настройки. Подключение по Bluetooth. Меню приложения: Пуск, Код, Построить, Создать, Развернуть. Управление роботом через мобильное приложение.Ультразвуковой датчик препятствий.Назначение ультразвукового датчика его возможности и технические характеристики. Режимы работы датчика.Инфракрасный датчик линий.Назначение инфракрасного датчика его возможности и технические характеристики. Режимы работы датчика.

**Программирование.**

1. Основы работы в среде mblock 5.Язык программирования Scratch 2.0История создания scratch. Особенности и преимущества использования scratch в учебном процессе.Установка программы. Среда программирования mblock5.Платформы PC и MAC, совместимость с операционными системами Apple Mac OS и MicrosoftWindows. Системные требования к ресурсам ПК. Обновление ПО. Обновление встроенного ПО. Кнопки управления.Интерфейс программной среды mblock 5.Основные элементы интерфейса: панель вкладок, блоки, меню блоков.

2. Меню программных блоков.Разработка программных кодов с применением нескольких блоков.

**Творческий проект.**

Сборка. Сборка робота по инструкции.Программирование.Индивидуальные задания. Программирование модели. Отладка программы.Презентация модели.

**РЕЗУЛЬТАТ ПРОГРАММЫ**

По окончании изучения учебной программы каждый обучающийся будет:

- осознание роли техники в процессе развития общества, понимание экологических последствий развития производства, транспорта;

- владение методами исследовательской и проектной деятельности;

- владение научной терминологией, методами и приёмами конструирования, моделирования и роботостроения;

- умение устанавливать взаимосвязь с разными предметными областями (математика, физика, природоведение, информатика и др.) для решения задач по робототехнике;

- владение ИКТ-компетенциями при работе с информацией.

1. иметь представление:

об основных частях робота;

об основных приёмах соединения деталей при конструировании механизмов;

2. знать:

основные конструкции роботов;

основные программы управления роботами;

принципы работы и применения ультразвукового и инфокрасного датчиков;

требования к оборудованию;

основы работы со средой программирования.

3. уметь:

использовать основные команды программирования роботов;

управлять роботом;

устанавливать и обновлять программы.

4. владеть:

навыками работы с ПК;

основными командами управления роботом;

приёмами работы с различными палитрами.

**ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ**

Курс «Робототехника» является базовым и не предполагает наличия у обучаемых навыков в области робототехники и программирования. Уровень подготовки учащихся может быть разным.

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА**

|  |
| --- |
| Базовый набор для изучения промышленной робототехники (5 шт.) |
| Ресурсный набор для изучения промышленной робототехники (3 шт.) |
| Набор для создания программируемых моделей и гусеничных роботов (5 шт.) |
| Беспроводная камера набора для изучения промышленной робототехники (1 шт.) |
| Набор моторов для базового набора для изучения промышленной робототехники (3 шт.) |
| Стол для сборки роботов (3 шт.) |
| Дополнительный набор звездочек и цепь (1 шт.) |
| Дополнительный набор сложных зубчатых передач (1 шт.) |
| Дополнительный набор для создания конвейеров (3 шт.) |