

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Республики Башкортостан

Муниципальный район Татышлинский район Республики Башкортостан

МБОУ СОШ с.Аксаитово

РАССМОТРЕНО

Методическим объединением
учителей

 Галимов И.М.
Протокол №.2
«30»августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

 Саяпова Г.И.
Протокол №.2
«30»августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

 Лукманова А.З.
Приказ № 97
«30»августа 2023 г.



Рабочая программа

РАССМОТРЕНО

Методическим объединением
учителей

 Галимов И.М.
Протокол №.2
«30»августа 2023 г.

учебного предмета «Робототехника»

для обучающихся 9 классов основного общего образования
на 2023-2024 учебный год

Составитель: Миннигулов И.Н.
учитель физики

с. Аксаитово 2023 г.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа для мотивированных школьников творческого объединения «Робототехника» (далее программа) относится к программам **научно-технической направленности** и предназначена для формирования функциональной естественнонаучной и технологической грамотности. Программа разработана и утверждена в 2023 году.

Актуальность программы состоит в том, что она:

- соответствует требованиям ФГОС в отношении системно-деятельностного подхода к организации учебной деятельности с учетом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся и достижению целей образования через овладение обучающимися универсальными учебными действиями;
- реализуется в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование»; соответствует его основной цели: «Формирование эффективной системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи, основанной на принципах справедливости, всеобщности и направленной на самоопределение и профессиональную ориентацию всех обучающихся»;
- реализуется в рамках федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование» на базе Центра образования естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста» при МБОУ СОШ с.Аксаитово.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что программа направлена на создание условий для повышения технических навыков, расширения кругозора и интеллектуального роста школьников.

В современном мире школьнику необходимо умение оперативно и качественно работать с информацией, грамотно и доступно излагать свои мысли, привлекая для этого современные средства и методы. В наше время всё более актуальным становится представление своих ученических проектов в виде компьютерных презентаций.

Робототехника — прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем. Робототехника опирается на такие дисциплины, как электроника, механика, программирование. Основывается на проектировании и конструировании инновационных интеллектуальных механизмов. В процессе проектирования используются образовательные конструкторы, которые управляются при помощи программы, в соответствии с которой используется специальный язык программирования.

Робототехника – один из самых интересных и познавательных способов углубления знаний по информатике, в частности, по разделу программирования. Во время занятий ученики научатся проектировать, конструировать и программировать роботов, а также творчески, креативно подходить к решению поставленных задач, работать в команде. Визуальная программная среда позволит легко и эффективно изучить алгоритмизацию и программирование.

Дополнительным преимуществом изучения робототехники является возможность школьников участвовать в олимпиадах по робототехнике, а также, принимать участие в региональных, всероссийских и международных конкурсах по программированию, конструированию и т.д.

Отличительная особенность программы – **использование специального оборудования (роботы-конструкторы)**, которое позволит создавать творческие проекты для решения практических задач.

Адресат программы: обучающиеся 9 класса мотивированные изучать программирование и конструирование.

Объем программы 34 часов.

Формы организации образовательного процесса. Форма обучения – очная, образовательный процесс осуществляется очно и координируется педагогом. В рамках образовательной программы предусматриваются индивидуальные и групповые задания для осуществления сетевого взаимодействия и обмена творческими идеями.

Виды занятий по программе: лекция, практикум, творческий проект, конкурс, выставка, самостоятельная работа.

Срок освоения программы – 1 учебный год.

Режим занятий. Количество занятий в неделю – 1 час

Цель программы: формирование и развитие функциональной естественнонаучной и технологической грамотности обучающихся.

Задачи программы

Обучающие:

- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств.
- дать первоначальные знания по устройству робототехнических устройств;
- научить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;

Воспитывающие:

- формировать творческое и креативное мышление для решения поставленных задач;
- формировать умение работать в команде;
- обучить навыкам делегирования и распределения обязанностей для работы в команде.

Развивающие:

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

Место внеурочного занятия в учебном плане: На изучение учебного курса «Робототехника» отводится 34 часа, 2 часа в неделю.

Учебные пособия соответствующие внеурочному занятию «Робототехника»: 1. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.

2. В.А.Козлова, Робототехника в образовании. Пермь, 2011 г.

Содержание

Модуль 1. Основы работы с образовательным робототехническим набором «Клик» модель 7880 R. Роль инженерии в современном мире. Что такое робот.

Понятие термина «робот». Робот-андроид. Применение роботов. Управление роботом. Первые российские роботы, краткая характеристика роботов. Важные характеристики робота. Техника безопасности при конструировании и моделировании.

Модуль 2. Основы языка программирования mBlock5 Arduino ide. *Робототехника и её законы.* Понятие «робототехника». Три закона (правила) робототехники, их смысл. Современная робототехника. Производство и использование роботов. *Образовательный робототехнический комплект «СТЕМ Мастерская».* Обзор образовательного комплекта «СТЕМ Мастерская». Исполнительные механизмы образовательного комплекта. Системы управления образовательного комплекта. Техника безопасности при конструировании и моделировании.

Модуль 3. Управление роботом через Android приложение.

Робототехника и промышленные роботы. Основные области и направления использования роботов в современном обществе. *Основы проектирования в САПР Fusion 360 на основе образовательного комплекта «СТЕМ Мастерская».* Интерфейс среды Fusion 360. Создание простейшей модели (куб, шар). Работа с чертежами. Создание деталей манипулятора. *Программирование.* Настройка среды программирования Arduino IDE.

Модуль 4. Я создаю. *Образовательный комплект «СТЕМ Мастерская».* *Робот с Delta-кинематикой.* Обзор Delta-робота. Обратная задача кинематики Delta-робота. Устройство Delta-робота. Разработка управляющей программы. Техническое зрение. *SCARA-манипулятор.* Обзор SCARA-манипулятора. Обратная задача кинематики SCARA-манипулятора. Устройство SCARA-манипулятора. Разработка управляющей программы. STEWART-платформа. Обзор платформы Стюарта. Обратная задача кинематики. Устройство платформы Стюарта. Разработка управляющей программы. *Робототехнический комплект с контроллером Arduino.* Базовая мобильная конструкция: сборка, программирование. Тестирование.

Проектная деятельность по моделированию и конструированию, выставка творческих работ по робототехнике.

Планируемые результаты программы

В процессе освоения программы «Робототехника» планируется достижение обучающимися результатов личностного, предметного и метапредметного характера.

Предметные результаты:

- ознакомление с методологией научного познания в сфере программирования и конструирования;
- применение полученных знаний и компетенций на практике в процессе решения образовательных задач и выполнения творческих проектов.

Личностные результаты:

- способность обучающихся к самоконтролю и саморазвитию;
- способность осознанно выбирать и строить дальнейшую траекторию образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

Метапредметные результаты.*Обучающиеся научатся*

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- ставить цель и формулировать задачи собственной образовательной деятельности с учётом выявленных затруднений и существующих возможностей;
- определять целевые ориентиры, формулировать адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

Условия реализации

Для организации занятий творческого объединения «Компьютерная грамотность» используется материальная и учебная база МБОУ Шимановской СОШ Вяземского района Смоленской области.

Материально-технические: учебные помещения, оснащенные необходимым учебным инвентарем.

Техническое оборудование: персональные компьютеры, мобильные компьютеры (ноутбуки), вся необходимая гарнитура; конструкторы для блочного программирования с комплектом датчиков, набор для изучения многокомплектных робототехнических систем и манипуляционных роботов, набор по робототехнике.

Информационно обеспечение: для реализации программы применяются: аудио-, видео-, фотоматериалы, интернет-источники, специальная и учебная литература.

Тематический план

№	Содержание курса	Кол- во часов
1	Основы работы с образовательным робототехническим набором «Клик» модель 7880 R	7
2	Основы языка программирования mBlock5Arduino ide	17
3	Управление роботом через Android приложение.	5
4	Я создаю.	7

Поурочное планирование

№ п / п	Тема занятия	кол-во часов	Дата	
			По плану	Факт

1	Вводное занятие. Основы работы .	1		
2	Знакомство с комплектацией робота: датчики, модули, актуаторы.	1		
3	Сборка простейшего робота, поинструкции.	1		
4	Сборка простейшего робота, поинструкции.	1		
5	Управление роботом IR пультом.	1		
6	Управление роботом IR пультом.	1		
7	Использование датчика расстояния.	1		
8	Использование датчика расстояния.	1		
9	Использование датчика линии.	1		
10	Использование датчика касания.	1		
11	Изучение работы CyberPi микроконтроллера	1		
12	Изучение работы CyberPi микроконтроллера	1		
13	Основы языка программирования mBlock5	1		
14	Основы языка программирования mBlock5	1		
15	Основы языка программирования mBlock5	1		
16	Основы языка программирования mBlock5	1		
17	Основы языка программирования mBlock5	1		
18	Основы языка программирования Arduino ide	1		
19	Основы языка программирования Arduino	1		

	ide			
20	Основы языка программирования Arduino ide	1		
21	Основы языка программирования Arduino ide	1		
22	Основы языка программирования Arduino ide	1		
23	Загрузка программ	1		
24	Загрузка программ			
25	Управление роботом через Android приложение.	1		
26	Управление роботом через	1		
27	Android приложение.	1		
28	Управление роботом через	1		
29	Android приложение.	1		
30	Творческий проект	1		
31	Творческий проект	1		
32	Творческий проект	1		
33	Творческий проект	1		
34	Творческий проект	1		
	Итого:	34		