

ПРИНЯТО на заседании
педагогического совета
Протокол № 1
от «26» 08 2025 г.

«Утверждаю»
Директор МБОУ Могоеновская СОШ
Е.Е. Юганова
Приказ № _____
от «18» 08 2025 г.



ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ С ЗОБОТ – 01»

Составитель:
Брюшинкина С.В.

С. Могоенок, 2025год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Основы робототехники с Зобот-01» является технической. В настоящее время автоматизация достигла такого уровня, при котором технические объекты выполняют не только функции по обработке материальных предметов, но и начинают выполнять обслуживание и планирование. Человекоподобные роботы уже выполняют функции секретарей и гидов. Робототехника уже выделена в отдельную отрасль. Робототехника - это проектирование, конструирование и программирование всевозможных интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными контроллерами.

Сегодня человечество практически вплотную подошло к тому моменту, когда роботы будут использоваться во всех сферах жизнедеятельности. Поэтому курсы робототехники необходимо вводить в образовательные учреждения. Изучение робототехники позволяет решить задачи, которые стоят перед информатикой как учебным предметом. Также изучение робототехники возможно в курсе математики (реализация основных математических операций, конструирование роботов), технологии (конструирование роботов, как по стандартным сборкам, так и произвольно), физики (сборка деталей конструктора, необходимых для движения робота- шасси).

Педагогическая целесообразность. На занятиях по робототехнике осуществляется работа с образовательным роботизированным манипулятором Зобот-01.

Зобот-01 позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Робот поможет в рамках изучения данной темы понять основы робототехники, наглядно реализовать сложные алгоритмы, рассмотреть вопросы, связанные с автоматизацией производственных процессов и процессов управления. Робот рассматривается в рамках концепции исполнителя, которая используется в курсе информатики при изучении программирования. Однако в отличие от множества традиционных учебных исполнителей, которые помогают обучающимся разобраться в довольно сложной теме, роботы действуют в реальном мире, что не только увеличивает мотивационную составляющую изучаемого материала, но вносит в него исследовательский компонент.

Занятия по программе формируют специальные технические умения, развивают аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат. Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления.

Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

Работа с Зобот-01 позволяет обучающимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки.

Адресат общеразвивающей программы. 11-13 лет. (5-7 класс)

Уровень освоения программы – базовый. Срок освоения программы.1 год, 34 недели. Форма обучения: очная.

Режим занятий: 1 раз в неделю, продолжительность 1 академический час.

Цель: создание условий для развития научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка путём организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

Задачи:

Обучающие:

- познакомить обучающихся с назначением и применением роботов манипуляторов;
- познакомить с функциональной и структурной схемой манипулятора;

- познакомить с конструктивным, аппаратным исполнением Зобот-01и соответствующей терминологией;

- оказать содействие в понимании правил составления программы управления роботами;

Развивающие:

- развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;
- развивать умение выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом;

- развивать умения работать по предложенным заданиям и самостоятельно;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать применение знаний из различных областей знаний;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

- получать навыки проведения физического эксперимента;

- развить навык уверенного пользования Зобот-01.

Воспитательные:

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;

- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;

- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;

- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, удовлетворения за достижения отечественной науки и техники.

Основные характеристики программы

Занятия робототехникой проводятся 1 раз в неделю по 40 минут. Программа имеет двухуровневую иерархическую структуру. Подобная структура раскрывается в опоре на принципы системности и последовательности (метод “шаг за шагом”). Способы проверки результатов.

Формы подведения итогов реализации дополнительной программы. Подведение итогов реализуется в рамках следующих мероприятий: защита результатов выполнения заданий, групповые соревнования.

Формы демонстрации результатов обучения.

Представление результатов образовательной деятельности пройдет в форме публичной презентации решений заданий командами и последующих ответов, выступающих на вопросы наставника и других команд.

Формы диагностики результатов обучения.

Беседа, тестирование, опрос наблюдение, практические работы.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Вводное занятие	1	1	
2.	Знакомство с Зобот-01	5	2	3
3.	Технологии прототипирования и аддитивного производства	9	2	7
4.	Графическое программирования в «Зобот-01»	11	4	7
5.	Проектная деятельность в группах	3		3
6.	Соревновательная деятельность	3		3
7.	Заключительное занятие	2		2
	ИТОГО	34	10	26

СОДЕРЖАНИЕ

Вводное занятие.

Вводный инструктаж по технике безопасности. Представление о роботах и робототехнике. 3 закона робототехники. Роль робототехники в современном мире. STEM. Робототехника и инженерия Разновидности робототехнических конструкторов различных производителей. Знакомство с порядком и планом работы на учебный год. Входное тестирование.

Раздел 1. Знакомство с Зобот-01

Знакомство с роботом Зобот-01и его оборудованием. Теория: изучение устройства робота Зобот -01. Практика: овладеть тремя способами управления робота. Пульт управления и режим обучения. Теория: изучение установку и принцип работы механического захвата. Практика: освоение подключение пульта управления.

Раздел 2. Технологии прототипирования и аддитивного производства

Теория: изучение установки Зобот-0 с точки зрения принципа работ по прототипированию. Практика: освоение аддитивного производства. Теория: изучение установки. Практика: освоение управления. Теория: ознакомление с основными технологиями 3D печати. Практика: освоение установки и управления в режиме 3D принтера.

Раздел 3. Графическое программирование в «Arduino».

Знакомство с графической средой программирования. Теория: освоение графического программирования в среде программирования «Arduino». Практика: составление программы для перемещения объектов. Автоматическая штамповка печати. Теория: изучение логические блоки типа «Цикл». Практика: составление программы для автоматической штамповки печати. Домино. Теория: изучение составления программы для создания элементов домино. Практика: выполнение автоматического перемещения элементов домино. Программа с отложенным стартом. Теория: изучение блоков доступа программы к системному времени компьютера. Практика: составление программы перемещения объекта с отложенным стартом. Музыка. Теория: повторение типов функциональных блоков и их основные возможности. Практика: составление программы для автоматического проигрывания мелодии. Подключение светодиодов. Теория: изучение основы электроники. Внешние интерфейсы. Практика: составление программ для светодиодов. Штамповка печати на конвейере. Теория: изучение возможности конвейера. Практика: составление программы для автоматической штамповки печати. Укладка предметов с конвейера. Теория: освоение принципов управления конвейерной лентой. Практика: составление программы для автоматической укладки предметов.

Раздел 4. Проектная деятельность в группах.

Выработка и утверждение тем проектов Настройка ОРМ и выполнение проекта (индивидуальные или групповые проекты обучающихся). Презентация проектов. Выставка. Теория: изучение или повторение основ проектной деятельности, требований и правил подготовки проекта. Практика: разработка собственных моделей роботов в группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект. Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков. Презентация моделей. Выставка.

Раздел 5. Соревновательная деятельность.

Создание управляющей программы и программирование ОРМ для соревнования. Командные соревнования. Теория: выработка своих правил или изучение принятых правил существующих видов соревнований. Практика: проведение соревнования по робототехнике между командами.

Заключительное занятие

Завершение учебного года: аттестация, подведение итогов, поощрение активных

участников объединения. Краткое ознакомление с возможностью (с планом) занятий на будущий учебный год. Приглашение к самостоятельному изучению каких-либо тем и сбору материала в период летних каникул.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- уметь формулировать адекватные цели;
- уметь инженерно и творчески мыслить;
- принимать и сохранять учебную задачу;
- планировать последовательность шагов алгоритма для достижения
- формировать умения ставить цель – создание творческой работы,
- планировать достижение этой цели;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- адекватно воспринимать оценку педагога;
- различать способ и результат действия;
- вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
- в сотрудничестве с педагогом ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.
- оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;

- проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- уметь исследовать проблемы путём моделирования, измерения, создания и регулирования программ;
- моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- выбирать основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов;

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- выслушивать собеседника и вести диалог;
- признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками — определять цели, функции участников, способов взаимодействия;
- осуществлять постановку вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- разрешать конфликты — выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- управлять поведением партнера — контроль, коррекция, оценка его действий;
- уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владеть монологической и диалогической формами речи.

Предметные результаты:

По окончании обучения учащиеся должны знать:

- назначение и применение роботов-манипуляторов;
- правила безопасной работы
- конструктивные особенности дополнительного оборудования ОРМ;

Уметь:

- применять полученные знания, приемы и опыт при использовании дополнительного навесного оборудования;
- использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач;
- использовать термины: исполнитель, алгоритм, программа;
- определять результат выполнения заданного алгоритма;
- корректировать программы при необходимости;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе управления роботом;
- работать со схемами, с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- применять полученные знания в практической деятельности. владеть навыками:
- работы с роботами;

Материально-технические условия реализации программы

Аппаратные средства

1. Компьютерный класс с персональными компьютерами.
2. Образовательный роботизированный манипулятор Зобот-01 в комплекте с сопутствующим набором дополнительного оборудования
3. Проектор и мультимедийная доска для демонстрации учебных фильмов, улучшения наглядности излагаемого материала и организации выступлений.
4. Телекоммуникационные устройства для доступа к сети Интернет.

Программные средства

5. Операционная система 10 и выше;
6. Пакет Microsoft Office 2010 и выше;
7. Интернет-браузеры: Opera, Chrome и прочие;
8. Графический редактор для работы с растровой и векторной графикой;

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Часов	Тема занятия	Дата Факт	Воспитательная работа
1.	1	Вводное занятие		Инструктаж по технике безопасности. Проявлять интерес к новым тенденциям
2.	2	Знакомство с роботом Зобот-01и его оборудованием.		Инструктаж по технике безопасности. Проявлять интерес к новым тенденциям
3.	1	Знакомство с роботом Зобот -01 и его оборудованием.		Инструктаж по технике безопасности. Проявлять интерес к новым тенденциям
4.	1	Пульт управления и режим обучения.		Инструктаж по технике безопасности. Проявлять интерес к новым тенденциям
5.	1	Пульт управления и режим обучения.		Инструктаж по технике безопасности. Проявлять интерес к новым тенденциям
6.	1	Пульт управления и режим обучения.		Инструктаж по технике безопасности. Проявлять интерес к новым тенденциям
7.	1	Аддитивные технологии.		Инструктаж по технике безопасности. Проявлять интерес к новым тенденциям
8.	1	Аддитивные технологии.		Инструктаж по технике безопасности. Проявлять интерес к новым тенденциям
9.	1	Прототипирование.		Инструктаж по технике безопасности. Проявлять интерес к новым тенденциям
10.	1	Прототипирование.		Инструктаж по технике безопасности. Проявлять интерес к новым тенденциям
11.	1	Прототипирование.		Инструктаж по технике безопасности. Проявлять интерес к новым тенденциям
12.	1	Прототипирование.		Инструктаж по технике безопасности. Проявлять интерес к новым тенденциям
13.	1	Аддитивные технологии.		Инструктаж по технике безопасности. Проявлять интерес к новым тенденциям
14.	1	Аддитивные технологии.		Инструктаж по технике безопасности. Проявлять интерес к новым тенденциям
15.	1	Аддитивные технологии.		Инструктаж по технике безопасности. Проявлять интерес к новым тенденциям
16.	1	Знакомство с графической средой программирования.		Инструктаж по технике безопасности. Проявлять интерес к новым тенденциям

17.	1	Автоматическая штамповка печати.		Инструктаж по технике безопасности. Проявлять интерес к новым тенденциям
18.	1	Автоматическая штамповка печати.		Инструктаж по технике безопасности. Проявлять интерес к новым тенденциям
19.	1	Домино		Инструктаж по технике безопасности. Проявлять интерес к новым тенденциям
20.	1	Программа с отложенным стартом.		Инструктаж по технике безопасности. Проявлять интерес к новым тенденциям
21.	1	Музыка.		Инструктаж по технике безопасности. Проявлять интерес к новым тенденциям
22.	1	Подключение светодиодов.		Инструктаж по технике безопасности. Проявлять интерес к новым тенденциям
23.	1	Штамповка печати на конвейере		Инструктаж по технике безопасности. Проявлять интерес к новым тенденциям
24.	1	Штамповка печати на конвейере		Инструктаж по технике безопасности. Проявлять интерес к новым тенденциям
25.	1	Штамповка печати на конвейере		Инструктаж по технике безопасности. Проявлять интерес к новым тенденциям
26.	1	Укладка предметов с конвейера		Инструктаж по технике безопасности. Проявлять интерес к новым тенденциям
27.	1	Укладка предметов с конвейера		Инструктаж по технике безопасности. Проявлять интерес к новым тенденциям
28.	1	Выработка и утверждение тем проектов.		Инструктаж по технике безопасности. Проявлять интерес к новым тенденциям
29.	1	Выработка и утверждение тем проектов.		Инструктаж по технике безопасности. Проявлять интерес к новым тенденциям
30.	1	Настройка ОРМ и выполнение проекта (индивидуальные или групповые проекты обучающихся)		Инструктаж по технике безопасности. Проявлять интерес к новым тенденциям
31.	1	Настройка ОРМ и выполнение проекта (индивидуальные или групповые проекты		Инструктаж по технике безопасности. Проявлять интерес к новым тенденциям

		обучающихся)		
32.	1	Презентация проектов.		Инструктаж по технике безопасности. Проявлять интерес к новым тенденциям
33.	1	Выставка		Инструктаж по технике безопасности. Проявлять интерес к новым тенденциям
34.	1	Создание управляющей программы и программирование ОРМ для соревнования.		Инструктаж по технике безопасности. Проявлять интерес к новым тенденциям
35.	1	Командные соревнования		Инструктаж по технике безопасности. Проявлять интерес к новым тенденциям
36.	1	Заключительное занятие		Инструктаж по технике безопасности. Проявлять интерес к новым тенденциям

Перечень рекомендуемых источников

1. Методическое пособие для учителя.
2. Зобот-01. Руководство пользователя / пер. с англ. С.В.Чернышов. - М.: Экзамен, 2020.
3. Филиппов, С.А. «Робототехника для детей и родителей». / Издание 3-е, дополненное и исправленное. Санкт-Петербург, изд. «Наука», 2013.
4. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С.Ананьевский, Г.И.Болтунов, Ю.Е.Зайцев, А.С.Матвеев, А.Л.Фрадков, В.В.Шиегин. Под ред. А.Л.Фрадкова, М.С.Ананьевского. СПб.: Наука, 2009.
5. Официальный сайт "Учебно-методического центра" РАОР [Электронный ресурс]. – URL: <http://фгос-игра.рф> (дата обращения: 12.09.2021).
6. Научно-популярный портал «Занимательная робототехника» [Электронный ресурс]. – URL: <http://edurobots.ru/> (дата обращения: 12.09.2021).
7. Сайт «myROBOT.ru – Роботы, робототехника, микроконтроллеры.» [Электронный ресурс]. – URL: <http://myrobot.ru/> (дата обращения: 12.09.2021).
8. А.В. Леонтович. Организация содержательной деятельности учреждения дополнительного образования детей. [Электронный ресурс]. Систем. требования: Adobe Reader. – URL: <https://yadi.sk/i/Cn8Kqcffqqzby> (дата обращения: 12.09.2021).
9. Официальный сайт фестиваля «РобоФест» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.russianrobofest.ru/> (дата обращения: 12.09.2021).
10. Статья «Образовательная робототехника: спорт или физкультура» на портале для IT специалистов «Харбр». [Электронный ресурс]. – URL: http://habrahabr.ru/company/innopolis_university/blog/210906/ (дата обращения: 12.09.2021).