

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Средняя общеобразовательная школа №7
с.Отказного Советского района»**

357903 с.Отказное, ул. Орджоникидзе, 7
E-mail: dircscool@mail.ru

Телефон: 4-30-80

Согласована
Заместителем директора по ВР

Е.А.Богданова

Утверждена
Приказом директора
МОУ «СОШ №7
с.Отказного» № 300 от
02.09.2024 г.

Г.В.Руденко



Латышова В.Б.

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
естественно-научной и технологической направленностей
«Основы робототехники с DOBOT»

Возраст детей: 11-12 лет.
Срок реализации: 1год.

Автор-составитель:
учитель начальных классов Чернова Антонина Михайловна
Программа принята на педагогическом совете
От 29.08.2024, протокол №1

**с.Отказное
2024 г.**

Программа «Основы робототехники с DOBOT» является технической.

Настоящая программа «Основы робототехники с DOBOT» разработана, согласно требованиям следующих нормативных документов:

-Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г.

№ 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. В силу с 01.08.2020);

-Приказ Министерства просвещения РФ № 196 от 09.11.2018 г. «Об утверждении порядка деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

-Распоряжение Министерства просвещения РФ № Р-23 от 1 марта 2019 года "«Об утверждении методических рекомендаций по созданию мест для реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественнонаучного, технического и гуманитарного профилей в образовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, и дистанционных категорий обучающихся, в том числе на базе сетевого взаимодействия»";

-Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30 июня 2020 г. №16 «Санитарноэпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры распространения новой дополнительной образовательной общеразвивающей программы (далее -ДООП) «Dobot» автора-составителя М. Э. Езидова (МБУ ДО «ШелковскойЦТТ», ст. Шелковская).

Актуальность дополнительной образовательной программы.

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 и компьютерного программирования необходимо вводить в образовательные учреждения. Изучение робототехники позволяет решить задачи, которые стоят перед информатикой как учебным предметом. А именно, рассмотрение 2 линии алгоритмизация и программирование, исполнитель, основы логики и логические основы компьютера. 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 работа-шасси).

На занятиях по робототехнике осуществляется работа с образовательным роботизированным манипулятором (ОРМ) серии «DOBOT Magician». Для создания программы, по которой будет действовать модель, используется современный специальный язык программирования Python, а также его графический аналог.

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.

Адресат общеразвивающей программы.

Возраст детей, участвующих в реализации программы: 10-11 лет.

Уровень освоения программы – базовый.

Объем и срок освоения программы.

В учебном плане на изучение курса предусмотрено 54 часа. Срок реализации – 1 год.

Форма обучения – очная, при необходимости возможен переход на дистанционную форму обучения.

Режим занятий

основывается на санитарно-эпидемиологических правилах и нормативах 2.4.4.1251-03: групповые занятия проводятся 1 раз в неделю по 1,5 часа; итого – 1,5 часа в неделю. Продолжительность одного занятия – 1,5 часа. Предусмотрены перерывы между занятием 10 минут на отдых.

Цель и задачи общеразвивающей программы

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 роботоманипуляторов;
- познакомить с функциональной и структурной схемой манипулятора;
- познакомить с конструктивным, аппаратным исполнением ОРМ «DOBOT Magician» и соответствующей терминологией;
- помочь изучить приложение «DobotStudio» (и др. приложения) для работы с ОРМ;
- помочь изучить основы управления в ручном и автономном режиме ОРМ и макетом промышленной производственной ячейки;
- помочь изучить базовые понятия алгоритмизации и программирования с использованием ОРМ «DOBOT Magician»;
- обучить основным этапам графического программирования в среде «Dobot Blockly»;

- обучить основам текстового программирования;
- оказать содействие в понимании правил составления программы управления роботами;
- обучить основам 3D моделирования и печати;
- обучить основам компьютерной графики и лазерной резки;
- обучить основам электронного музицирования.

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 приложением «DobotStudio» (и др. приложения) для работы с ОРМ.

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.

Планируемые результаты

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 инженерно и творчески мыслить;

принимать и сохранять учебную задачу;

планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;

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, функций 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 (в т. ч. с компьютером и ОРМ «DOBOT Magician»);

основные компоненты ОРМ «DOBOT Magician»;

конструктивные особенности дополнительного оборудования ОРМ;

компьютерную среду «Dobot Blockly», включающую в себя графический язык программирования;

основные этапы программирования;

способы передачи управляющей программы в контроллер ОРМ «DOBOT Magician»;

приемы настройки программной среды «DobotStudio» и аппаратной части ОРМ «DOBOT Magician» с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.;

способы управления в ручном и автономном режиме ОРМ и макетом промышленной производственной ячейки;

основные алгоритмические конструкции, этапы решения задач с использованием ЭВМ. уметь:

настраивать ОРМ на основе технической документации;

- демонстрировать технические возможности ОРМ «DOBOT Magician»;
 - управлять в ручном и автономном режиме ОРМ и макетом промышленной производственной ячейки;
 - применять полученные знания, приемы и опыт при использовании дополнительного навесного оборудования;
 - составлять алгоритмы управления робота, записывать их в виде программ в среде программирования «Dobot Blockly»;
 - 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;
 - работы в среде программирования «Dobot Blockly» и других редакторах кодов.

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.

Материально-технические условия реализации программы

Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленности «Точка роста» Общее оборудование, информатика, ноутбуки.

Аппаратные средства

1. Компьютерный класс с персональными компьютерами.
2. Комплект линейных перемещений для для ОРМ «DOBOT Magician», не менее
3. Учебная модульная станция Dobot MOOZ 3DF Plu
4. Комплект конвейерной ленты для ОРМ «DOBOT Magician»

5. Образовательный роботизированный манипулятор (ОРМ) серии «DOBOT Magician» в комплекте с сопутствующим набором дополнительного оборудования
6. Проектор и мультимедийная доска для демонстрации учебных фильмов, улучшения наглядности излагаемого материала и организации выступлений.
7. Телекоммуникационные устройства для доступа к сети Интернет.

Программные средства

1. Операционная система 10 и выше;
2. Пакет Microsoft Office 2010 и выше;
3. Интернет-браузеры: Opera, Chrome и прочие;
4. Программная среда: «DobotStudio»;
5. MOOZStudio, Autodesk Fusion 360;
6. графический редактор для работы с растровой и векторной графикой;

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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Вводное занятие	1	1	
2.	Знакомство с ОРМ «DOBOT Magician»	5	2	3
3.	Рисование, выжигание, 3D печать	9	2	7
4.	Графическое программирование в «Dobot Blockly»	12	5	7
5.	Проектная деятельность в группах	3		3
6.	Соревновательная деятельность	3		3
7.	Заключительное занятие	3		3

		36	10	26
--	--	----	----	----

Содержание учебного плана

Введение (1 ч.)

Поколения роботов. История развития робототехники.

Применение роботов. Развитие образовательной робототехники. Цели и задачи курса. Техника безопасности.

Знакомство с роботом DOBOT (15ч)

Робот DOBOT . робот манипулятор, 3D-принтер, лазерный гравер и ручка для рисования. Возможности DOBOT. Сменные модули 3D-принтер, Лазерный гравер и Фрезерный станок .Управление манипулятором DOBOT с пульта. Управление мышью. Рисование объектов манипулятором.

Выполнение творческого проекта, рисование картины.

Программирование в блочной среде (18 ч.)

Установка программного обеспечения. Системные требования. Интерфейс. Самоучитель. Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Панель конфигурации. Пульт управления роботом. Первые простые программы. Передача и запуск программ. Тестирование робота. Блочная среда Blockly, Scratch.

Подготовка, защита проекта. (8 ч.)

Календарный учебный график

№ п/п	месяц	число	Форма занятий	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	09	04	практическое	1.5	Вводное занятие.	МОУ «СОШ № 7 с.Отказного»	Тестирование
2	09	11	учебное	1.5	Знакомство с ОРМ «DOBOT Magician».	МОУ «СОШ № 7 с.Отказного»	
3	09	18	учебное	1.5	Знакомство с роботом манипулятором Dobot и его оборудованием.	МОУ «СОШ № 7 с.Отказного»	Бс., Оп., Наб., Практ.
4	09	25	учебное	1.5	Пульт управления и режим обучения.	МОУ «СОШ № 7 с.Отказного»	Бс., Оп., Наб., Практ.
5	10	02	учебное	1.5	Пульт управления и режим обучения.	МОУ «СОШ № 7 с.Отказного»	Бс., Оп., Наб., Практ
6	10	09	учебное	1.5	Пульт управления и режим обучения.	МОУ «СОШ № 7 с.Отказного»	Бс., Оп., Наб., Практ
7	10	16	учебное	1.5	Письмо и рисование.	МОУ «СОШ № 7 с.Отказного»	Бс., Оп., Наб., Практ
8	10	23	учебное	1.5	Письмо и рисование.	МОУ «СОШ № 7 с.Отказного»	Бс., Оп., Наб., Практ
9	10	30	учебное	1.5	Графический ключ.	МОУ «СОШ № 7 с.Отказного»	Бс., Оп., Наб., Практ
10	11	06	учебное	1.5	Графический ключ.	МОУ «СОШ № 7 с.Отказного»	Бс., Оп., Наб., Практ
11	11	13	учебное	1.5	Подготовка макета и гравировка лазером.	МОУ «СОШ № 7 с.Отказного»	Бс., Оп., Наб., Практ
12	11	20	учебное	1.5	Подготовка макета и гравировка лазером.	МОУ «СОШ № 7 с.Отказного»	Бс., Оп., Наб., Практ
13	11	27	учебное-	1.5	3D печать.	МОУ «СОШ №	Бс., Оп.,

			игровое			7 с.Отказного»	Наб., Практ
14	12	04	учебное	1.5	3D печать.	МОУ «СОШ № 7 с.Отказного»	Бс., Оп., Наб., Практ
15	12	11	учебное	1.5	3D печать.	МОУ «СОШ № 7 с.Отказного»	Бс., Оп., Наб., Практ
16	12	18	учебное	1.5	Знакомство с графической средой программирован ия.	МОУ «СОШ № 7 с.Отказного»	Бс., Оп., Наб., Практ
17	01	25	учебное	1.5	Автоматическая штамповка печати.	МОУ «СОШ № 7 с.Отказного»	Бс., Оп., Наб., Практ
18	01	17	учебное	1.5	Автоматическая штамповка печати.	МОУ «СОШ № 7 с.Отказного»	Бс., Оп., Наб., Практ
19	01	24	учебное	1.5	Домино	МОУ «СОШ № 7 с.Отказного»	Бс., Оп., Наб., Практ
20	01	31	учебное	1.5	Программа с отложенным стартом.	МОУ «СОШ № 7 с.Отказного»	Бс., Оп., Наб., Практ
21	02	07	учебное	1.5	Музыка.	МОУ «СОШ № 7 с.Отказного»	Бс., Оп., Наб., Практ
22	02	14	учебное- игровое	1.5	Подключение светодиодов.	МОУ «СОШ № 7 с.Отказного»	Бс., Оп., Наб., Практ
23	02	21	учебное	1.5	Штамповка печати на конвейере	МОУ «СОШ № 7 с.Отказного»	Бс., Оп., Наб., Практ
24	02	28	учебное	1.5	Штамповка печати на конвейере	МОУ «СОШ № 7 с.Отказного»	Бс., Оп., Наб., Практ
25	03	07	учебное	1.5	Штамповка печати на конвейере	МОУ «СОШ № 7 с.Отказного»	Бс., Оп., Наб., Практ
26	03	14	учебное	1.5	Укладка предметов с конвейера	МОУ «СОШ № 7 с.Отказного»	Бс., Оп., Наб., Практ
27	03	21	учебное	1.5	Укладка предметов с конвейера	МОУ «СОШ № 7 с.Отказного»	Бс., Оп., Наб., Практ

28	03	28	учебное	1.5	Выработка и утверждение тем проектов.	МОУ «СОШ № 7 с.Отказного»	Бс., Оп., Наб., Практ
29	04	04	учебное	1.5	Выработка и утверждение тем проектов.	МОУ «СОШ № 7 с.Отказного»	Бс., Оп., Наб., Практ
30	04	11	учебное	1.5	Настройка ОРМ и выполнение проекта (индивидуальные или групповые проекты обучающихся)	МОУ «СОШ № 7 с.Отказного»	Бс., Оп., Наб., Практ
31	04	18	учебное	1.5	Настройка ОРМ и выполнение проекта (индивидуальные или групповые проекты обучающихся)	МОУ «СОШ № 7 с.Отказного»	Бс., Оп., Наб., Практ
32	04	25	учебное	1.5	Презентация проектов.	МОУ «СОШ № 7 с.Отказного»	Бс., Оп., Наб., Практ
33	04	28	учебное	1.5	Выставка	МОУ «СОШ № 7 с.Отказного»	Бс., Оп., Наб., Практ
34	05	02	учебное-игровое	1.5	Создание управляющей программы и программирование ОРМ для соревнования.	МОУ «СОШ № 7 с.Отказного»	Со
35	05	16	учебное	1.5	Командные соревнования	МОУ «СОШ № 7 с.Отказного»	
36	05	23		1.5	Заключительное занятие	МОУ «СОШ № 7 с.Отказного»	Аттестация