# Муниципальное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза Ивана Сергеевича Кошелева с. Лермонтово Белинского района Пензенской области

Согласовано УТВЕРЖДАЮ на заседании Директор школы МОУ СОШ им. педагогического совета И.С. Кошелева с. Лермонтово



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО КУРСУ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ «РОБОТОТЕХНИКА. РОБОТ-МАНИПУЛЯТОР» НА 2025-26 УЧЕБНЫЙ ГОД Срок реализации программы 1 год.

Педагог дополнительного образования: Лобышев А.И.

2025 год

#### Пояснительная записка

Направленность программы: техническая.

Программа кружка «Робототехника. Робот - манипулятор» составлена в соответствии с нормативно-правовыми документами:

Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (Приказ министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 (с последующими изменениями)) на основе требований к результатам освоения программы дополнительного образования МОУ СОШ им. И.С. Кошелева с. Лермонтово Белинского района Пензенской области, утверждённой 23.08.2022 г., приказ № 68. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника. Робот-манипулятор» технической направленности по уровню сложности — базовая.

- частью 11 статьи 13 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Санитарными правилами СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года N 28;
- Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы): письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 N 09-3242:

«Развитие образовательной робототехники и непрерывного IT-образования в Российской Федерации», утверждённой «Агентством инновационного развития» №172-Р от 01.10.2014 (Программа направленна на создание условий для развития дополнительного образования детей в сфере научно-технического творчества, в том числе и в области робототехники. Основным содержанием данного курса являются занятия по техническому моделированию, программирования робота. Актуальность курса заключается в том, что он направлен на формирование творческой личности, живущей в современном мире. DOBOT это робот манипулятор, 3D-принтер, лазерный гравёр, ручка для рисования и другие подключаемые модули. Курс ориентирован: на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств: на изучение языков программирования.

Концепция курса основана на необходимости разработки учебно-м етодического комплекса для изучения робототехники. Изучения робототехники имеет политехническую направленность — дети конструируют механизмы, решающие конкретные задачи. Технология наоснове манипулятора DOBOT позволяет развивать навыки управления роботом у детей всех возрастов, поэтому школы, не имеющие политехнического профиля, остро испытывают потребность в курсеробототехники и любых других курсах, развивающих научно-техническое творчество детей.

Процесс освоения, конструирования и программирования роботов выходит за рамки целей и задач, которые стоят перед средней школой, поэтому курс является инновационным направлением в дополнительном образовании детей. Это позволяет ребенку освоить достаточно сложные понятия — алгоритм, цикл, ветвление, переменная. Робот Rotrics может стать одним из таких исполнителей. По сравнению с программированием виртуального исполнителя, DOBOT - робот вносит в решение задач элементы исследования и эксперимента, повышает мотивацию учащихся, чтобудет положительно оценено педагогом.

На занятиях используются модули наборов серии Rotrics. Используя персональный компьютер или ноутбук с программным обеспечением, элементы из модулей, ученики могут составлять алгоритм управления манипулятором, программировать на выполнения разнообразных задач.

В начале курса, ученики 5-6 класса программируя Rotrics, изучают основы робототехники, программирования и микроэлектроники. Используют алгоритмический язык, встроенное программное обеспечение rotrics-studio, среду Blockly, Scratch выполняют простые залачи.

Учащиеся 7-9 класса учатся создавать программы, изучают основы программирования DOBOT на языке Python. Используют аппаратно-программные средства Arduino для построения и прототипирования простых систем, моделей и экспериментов в области электроники, автоматики, автоматизации процессов и робототехники.

Итогом изучения курса учениками, является создание. написание программ, защита проектов.

Курс «Робототехника» ориентирован на учащихся 5-9 классов. 1 год: 5-6 классы и 2 год 7-9 классы. Рабочая программа рассчитана на 1 час в неделю для каждой группы, по 34 часа в год, занятия по робототехнике проводятся согласно учебному расписанию.

**Педагогическая целесообразность** и уникальность программы заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе.

Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

#### Новизна

Новизна программы заключается в том, что она составлена с учётом опыта работы с детьми возрастных групп 11-15 лет, а также предполагает использование актуальных инновационных методик обучения и современных образовательных конструкторов, соответствующих данной возрастной категории.

#### Цели и задачи курса

#### Цели

- заложить основы алгоритмизации и программирования с использованием робота DOBOT;
- научить использовать средства информационных технологий, чтобы проводить исследования и решать задачи в межпредметной деятельности;
- заложить основы информационной компетентности личности, т.е. помочь обучающемуся овладеть методами сбора и накопления информации, современных технологий, их осмыслением, обработкой и практическим применением через урочную, внеурочную деятельность, систему дополнительного образования, в том числе с закреплением и расширением знаний по английскому языку.
- повысить качество образования через интеграцию педагогических иинформационных технологий.

#### Задачи курса:

- научить программировать роботов на базе DOBOT;
- научить работать в среде программирования;
- изучить основы программирования языка Python.
- научить составлять программы управления;
- развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;
  - развивать образное, техническое мышление и умение выразить свойзамысел;
- развивать умения работать по предложенным инструкциям по управлению моделей;
  - 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

3

вопросы путемлогических рассуждений;

- получать навыки проведения физического эксперимента;
- получить опыт работы в творческих группах;
- ведение инновационной, научно-исследовательской, экспериментальной и проектной деятельности в области робототехники.

#### Планируемые результаты

Концепция курса предполагает внедрение инноваций в дополнительноетехническое образование учащихся. Поэтому основными планируемыми результатами курса являются:

- 1. Развитие интереса учащихся к робототехнике;
- 2. Развитие навыков управления роботов и конструирования автоматизированных систем;
- 3. Получение опыта коллективного общения при конструировании.
- 4. Развитие интереса учащихся к программированию на языке Python.

### Содержание программы

Введение (2 ч.)

Поколения роботов. История развития робототехники.

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

#### Знакомство с роботом Rotrics (12ч)

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

#### Программирование в блочной среде (12ч)

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.

#### Основы микроэлектроники (4 ч.)

Знакомство с устройствами Arduino.

Датчик касания (Touch Sensor, подключение и описание) Датчик звука (Sound Sensor, подключение и описание)

Датчик освещенности (Light Sensor, подключение и описание) Датчик цвета (Color Sensor, подключение и описание)

Датчик расстояния (Ultrasonic Sensor, подключение и описание)

This pace to minima (Catasome Sensor, nogletio terme in crimical)

Подготовка, защита проекта. (4 ч)

## Учебно-тематический план

Nº	Название темы	Всего	Теория	Практика	Подведение итогов
1	Вводное занятие. Краткий обзор содержимого робототехнического комплекта	2	1	1	-
2	Знакомство с роботом ROTRICS	12	6	6	-
3	Программирование в блочной среде	12	6	6	-
4	Основы микроэлектроники	4	2	2	
5	Подготовка проекта	2		2	
6	Защита проекта	2		2	

## Тематическое планирование

№	Тема занятия,	Кол-вочасов
занятия	вид занятия	
$\Pi/\Pi$		
1	Введение в курс «Образовательная	2
	робототехника». Что такое робот?	
2	Робот DOBOT . робот манипулятор, 3D-принтер, лазерный	2
	гравер и ручка для рисования.	
	Знакомство.	
3	DOBOT Mooz. 3D-принтер, Лазерный гравер и	2
	Фрезерный станок	
4	Управление манипулятором DOBOT с пульта	2
5	Работа с Rotrics- Studio.	2
6	Слежение за курсором мыши. Управление	2
	мышью.	
7	Рисование объектов манипулятором	2
8	Режим обучения или первая простая программа	2
9	Лазерная гравировка изделий	2
10	Программирование в блочной среде	2
11	Программирование движений в среде Blockly	2
12	Робот помогает читать книгу или циклы в Blockly	2
13	Программирование движений в среде Blockly, Scratch. Выбор	2
	проекта	
14	Программирование движений в среде Blockly, Scratch. Работа	2
	над проектом.	
15	Основы микроэлектроники. Знакомство сустройствами	2
	Arduino	
16	Программирование движений в среде BlocklyPабота над	2
	проектом.	
17	Защита проекта	2
итого		34

#### Требования к знаниям и умениям учащихся

В результате обучения учащиеся должны ЗНАТЬ:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты робота;
- конструктивные особенности различных модулей и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений; основные приёмы управления роботом;
- как передавать программы;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе управления роботом (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приёмы и опыт управления с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- блочные программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов;

#### УМЕТЬ:

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- создавать действующие модели управления робота на основе Rotrics;
- создавать программы на компьютере в среде Blockly, Scratch;
- передавать (загружать) программы;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности робота.

#### Содержание программы

#### Робототехника как прикладная наука. Rotrics (14ч)

Способы и области перемещения роботов. Робототехника - техническая основой развития производства. Развитие образовательной робототехники. Цели и задачи курса. Техника безопасности. Rotrics. робот манипулятор, 3D-принтер, лазерный гравер и ручка для рисования. Возможности Rotrics. Рисование объектов манипулятором. Выполнение творческого проекта, выжигание картины.

#### Программирование на языке Python (14ч)

Python — высокоуровневый язык программирования общего назначения Установка программного обеспечения Python 3.9.5. Системные требования. Интерфейс. Самоучитель. Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Панель конфигурации. Первые простые программы. Передача и запуск программ.

#### Основы микроэлектроники (4 ч.)

Программирование устройств Arduino на языке Python. Датчик касания, датчик звука, датчик освещенности, датчик цвета датчик расстояния

#### Подготовка, защита проекта. (4 ч)

#### Требования к знаниям и умениям учащихся

В результате обучения учащиеся должны ЗНАТЬ:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты Rotrics;
- конструктивные особенности различных модулей и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический языкпрограммирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений; основные приемы управления роботом;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как передавать программы;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе управленияроботом (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт управления с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- блочные программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов;УМЕТЬ:
- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете(изучать и обрабатывать информацию);
- создавать действующие модели управления робота на основе Rotrics;
- создавать программы на компьютере на языке Python;
- передавать (загружать) программы;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности робота.

#### Условия реализации программы

1. Материально-техническое обеспечение:

Компьютерный класс 10 ноутбуков

Манипулятор Rotrics DexARM all in one, робот манипулятор. Сменные модули, проектор

2. Информационное обеспечение.

https://dobot.ru/support/learning\_center

#### Формы контроля

Формами контроля деятельности по данной программе являются

- участие детей в проектной деятельности;
- участие в выставках;
- творческие конкурсы;

Текущая диагностика результатов обучения осуществляется систематическим наблюдением педагога за практической, творческой и поисковой работой детей.

# В процессе обучения детей по данной программе отслеживаются три вида результатов:

- текущие (цель выявление ошибок и успехов в работах обучающихся в течение всего учебного года);
  - промежуточные (проверяется уровень освоения детьми программы за полугодие);
- итоговые (определяется уровень знаний, умений, навыков по освоению материала всей программы).

# Оценочные материалы

#### Способы оценивания достижений учащихся

Данный курс не предполагает промежуточной или итоговой аттестации учащихся. В процессе обучения учащиеся получают знания и опыт в области дополнительной дисциплины «Робототехника».

Оценивание уровня обученности школьников происходит по окончании курса, после выполнения и защиты индивидуальных проектов. Тем самым они формируют свое портфолио, готовятся к выбору своей последующей профессии , формируют свою политехническую базу.

#### Методические материалы

#### 1. Описание форм проведения занятий

- Урок лекция;
- Урок презентация;
- Практическое занятие;
- Урок соревнование;
- Выставка.
- Защита проекта

#### 2.Основные методы обучения:

- Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);
- *Метод проектов* (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)
- Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.)
  - Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий) Групповая работа (используется при совместной разработке проектов)

#### Литература для педагога

- 1. Кружокробототехники,[электронныйресурс]//http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego-
- 2. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс]//http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17.
- 3. «Информационные технологии и моделирование бизнес-процессов» Томашевский ОМ
- 4. «Хронология робототехники» <a href="http://www.myrobot.ru/articles/hist.php">http://www.myrobot.ru/articles/hist.php</a>
- 5. «Занимательная робототехника» http://edurobots.ru
- 6. Методическое пособие для учителя. DOBOT MAGICIFN © Москав, 2021

#### Литература для детей и родителей

- 1. Книга «Первый шаг в робототехнику», Д.Г. Копосов.
- 2. Руководство «ПервоРобот. Введение в робототехнику»
- 3. Интернет pecypc http://wikirobokomp.ru.Сообщество увлеченных робототехникой.
- 4. Интернет pecypc http://www.mindstorms.su. Техническаяподдержка для роботов.
- 5. Интернет ресурс http://www.nxtprograms.com. Современныемодели роботов.
- 6. Интернет pecypc http://www.prorobot.ru. Курсы робототехники иLEGO-конструирования в школе.
- 7. Витезслав Гоушка «Дайте мне точку опоры...», «Альбатрос», Изд-во литературы для детей и юношества, Прага, 2019. 191 с.
- 8. Наука. Энциклопедия. М., «РОСМЭН», 2019. 125 с.
- 9. Энциклопедический словарь юного техника. М., «Педагогика», 2018. 463 с.

# ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

# СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 468811232729010145642545975927204539216488993116

Владелец Сорокина Виктория Николаевна

Действителен С 04.02.2025 по 04.02.2026