

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

Согласовано

на заседании
педагогического совета

Протокол № 2 от «22»
08 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор школы МОУ СОШ им.
И.С. Кошелева с. Лермонтово

Сорокина В.Н.
Приказ № 69 от «22» 08 2025 г.



**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.

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 обще развивающая 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 обще развивающих программ (включая разноуровневые программы): письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 N 09-3242;

«Развитие образовательной робототехники и непрерывного ИТ-образования в Российской Федерации», утвержденной «Агентством инновационного развития» №172-Р от 01.10.2014 (Программа направлена 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-методического комплекса для изучения робототехники. Изучения робототехники имеет политехническую направленность – дети конструируют механизмы, решающие конкретные задачи. Технология на основе манипулятора DOBOT позволяет развивать навыки управления роботом у детей всех возрастов, поэтому школы, не имеющие политехнического профиля, остро испытывают потребность в курсе робототехники 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, что будет 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 задачи.

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 информационных 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 свой замысел;
- 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

вопросы путем логических 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 дополнительное техническое 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)

Подготовка, защита проекта. (4 ч)

Учебно-тематический план

№	Название темы	Всего	Теория	Практика	Подведение итогов
1	Вводное занятие. Краткий обзор содержимого робототехнического комплекта	2	1	1	-
2	Знакомство с роботом ROTRICKS	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

№ занятия п/п	Тема занятия, вид занятия	Кол-вочасов
1	Введение в курс «Образовательная робототехника». Что такое робот?	2
2	Робот DOBOT . робот манипулятор, 3D-принтер, лазерный гравер и ручка для рисования. Знакомство.	2
3	DOBOT Mooz. 3D-принтер, Лазерный гравер и Фрезерный станок	2
4	Управление манипулятором DOBOT с пульта	2
5	Работа с Rotrics- Studio.	2
6	Слежение за курсором мыши. Управление мышью.	2
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 проекта	2
14	Программирование движений в среде Blockly, Scratch. Работа над проектом.	2
15	Основы микроэлектроники. Знакомство с устройствами Arduino	2
16	Программирование движений в среде Blockly. Работа над проектом.	2
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 язык программирования;
 - 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 управления роботом (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» - <http://www.myrobot.ru/articles/hist.php>
5. «Занимательная робототехника» - <http://edurobots.ru>
6. Методическое пособие для учителя. DOBOT MAGICIFN © Москов, 2021

Литература для детей и родителей

1. Книга «Первый шаг в робототехнику», Д.Г. Копосов.
2. Руководство «ПервоРобот. Введение в робототехнику»
3. Интернет – ресурс <http://wikirobokomp.ru>.Сообщество увлеченных робототехникой.
4. Интернет – ресурс <http://www.mindstorms.su>. Техническая поддержка для роботов.
5. Интернет – ресурс <http://www.nxtprograms.com>. Современные модели роботов.
6. Интернет – ресурс <http://www.prorobot.ru>. Курсы робототехники и LEGO-конструирования в школе.
7. Вitezслав 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