

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Рязанская область**

**Скопинский муниципальный район**

**филиал МБОУ «Мало - Шелемишевская СОШ»**

**«Шелемишевская ООШ» имени Героя Советского Союза**

**Н.М. Красикова**

**РАССМОТРЕНО**

**Руководитель ШУМО**

*Ларионова Е.Ю.*

Ларионова Е.Ю.  
Протокол №1 от «28»  
августа 2024 г.

**СОГЛАСОВАНО**

**Зам. директора**

*Хохлова В.А.*

Хохлова В.А.  
Протокол №1 от «29»  
августа 2024 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

**Директор школы**

*Лунина Л.И.*



Лунина Л.И.  
Приказ №1 от «31» августа  
2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Внеурочной деятельности**

**«Робототехника»**

для обучающихся 7-8 класса

**с. Шелемишево 2024**

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; «Развитие образовательной робототехники и непрерывного IT-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 гравер, 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. На занятиях используются модули наборов серии DOBOT. Используя персональный компьютер или ноутбук с программным обеспечением, элементы из модулей, ученики могут составлять алгоритм управления манипулятором, программировать на выполнения разнообразных задач. 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 написание программ и защита проекта.

Курс «Робототехника» ориентирован на учащихся 8-9 классов. Рабочая программа рассчитана на 1 час в неделю, по 34 часа в год, занятия по робототехнике проводятся согласно учебному расписанию.

### **Цели и задачи курса**

Цели курса:

- 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 и информационных технологий.

Задачи курса:

- научить программировать роботов на базе DOBOT;
- 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 моделям;
- 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;

### **Концепция курса**

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 DOBOT 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.

### **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).

### **Формы организации учебных занятий**

Занятия проводятся на базе центра «Точка Роста» в МБОУ «Трещинская общеобразовательная школа» в кабинете информатики.

Форма обучения: очная.

Виды уроков:

- Урок – лекция;
- Урок – презентация;
- Практическое занятие;
- Урок – соревнование.
- Выставка.

## **Планируемые результаты**

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

1. Развитие интереса учащихся к роботехнике и 3D-моделированию;
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.

## Тематическое планирование 8 - 9 класс

№ занятия п/п	Тема занятия, вид занятия	Кол-во часов
1	Введение в курс «Образовательная робототехника». Что такое робот?	1
2	Знакомство с Робот-Dobot. Робот манипулятор, 3D-принтер, лазерный гравер и ручка для рисования.	2
3	Dobot Mooz. 3D принтер, лазерный гравер и фрезерный станок.	2
4	Управление манипулятором Dobot с пульта.	1
5	Работа с Dobot 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.	1
10	Программирование в блочной среде.	2
11	Программирование движений в среде Blockly и Python.	2
12	Робот помогает читать книгу или циклы в Blockly.	1
13	Программирование движений в среде Blockly, Scratch. Выбор проекта.	2
14	Программирование движений в среде Blockly, Scratch. Работа над проектом.	2
15	Программирование на Python. Применение библиотек языка.	2
16	Основы микроэлектроники. Знакомство с устройствами Arduino	2
17	Основы микроэлектроники. Знакомство с устройствами Arduino. Использование устройств Arduino в программировании движения DOBOT.	2
18	Датчики. Машинное зрение для робота.	2
19	Защита проекта.	2
<b>Итого:</b>		<b>34</b>

## **Введение (1 ч.)**

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

## **Знакомство с роботом DOBOT (14 ч.)**

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 (11 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. 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 DOBOT;
- 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 DOBOT;
- создавать программы на компьютере на языке Python;
- передавать (загружать) программы;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности робота.

## Межпредметные связи

№ п/п	Предметы, изучаемые дополнительно	Примеры межпредметных связей
1	Математика	Расчеты: длины траектории; числа оборотов и углов движения; в координатной плоскости радиуса траектории; радиуса длины конструкций и блоков.
2	Физика	Расчеты: скорости движения; силы трения; силы упругости конструкций. массы объекта; освещенности; температуры; напряженности магнитного поля.
3	Технология	Изготовление: дополнительных устройств и приспособлений (лабиринты, поля, горки и пр.); чертежей и схем; электронных печатных плат. Подключение к мобильному телефону через Bluetooth; Подключение к радиоэлектронным устройствам.
4	История	Знакомство: с этапами (поколениями) развития роботов; развитие робототехники в России, других странах. Изучение: первоисточников о возникновении терминов «робот», «робототехника», «анероид» и др.
5	Информатика	Написание алгоритмов Программирование в среде Python

## **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.

## **Условия реализации программы**

Компьютерный класс.

DOBOT Magician робот манипулятор.

Сменные модули

Устройства Arduino

Проектор

## **Список литературы**

1. Методическое пособие для учителя DOBOT MAGICIAN роботизированный манипулятор ([dobot.ehaen-technolab.ru](http://dobot.ehaen-technolab.ru))
2. Книга «Первый шаг в робототехнику», Д.Г. Копосов.
3. Руководство «ПервоРобот. Введение в робототехнику»
4. Интернет – ресурс <http://wikirobocomp.ru>. Сообщество увлеченных робототехникой.
5. Интернет – ресурс <http://www.mindstorms.su>. Техническая поддержка для роботов.
6. Интернет – ресурс <http://www.nxtprograms.com>. Современные модели роботов.
7. Интернет – ресурс <http://www.prorobot.ru>. Курсы робототехники и LEGO-конструирования в школе. 8. LEGO MINDSTORMS EV3 Software. Программное обеспечение для mindstorms EV3.