

Муниципальное образование Тимашевский район

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 9  
им. Героя Советского Союза В.Ф. Мируна  
муниципального образования Тимашевский район

УТВЕРЖДЕНО  
решение педсовета протокол № 1  
от 31 августа 2022 года  
Председатель педсовета

\_\_\_\_\_ Г.И. Ковтун

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
по естественно-научному направлению  
**тематическая**  
(тип программы)

***«Робототехника. Манипулятор DOBOT»***

**1 год (102 часа)**  
(срок реализации программы)

**10-11 класс**  
(возраст обучающихся)

Составитель: Ильенко Алексей Владимирович

## 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.

В начале курса, ученики 10-11 класса программируя DOBOT, изучают основы робототехники, программирования и микроэлектроники. Используют алгоритмический язык, встроенное программное обеспечение DOBOT, среду Blockly, Scratch, выполняют простые задачи.

Учащиеся 10-11 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, автоматике, автоматизации процессов и робототехники.

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

Курс «Робототехника» ориентирован на учащихся 10-11 классов. Рабочая программа рассчитана на 3 часа в неделю (102 часа в год), занятия по робототехнике проводятся согласно учебному расписанию.

### 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 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.

### **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 СОШ № 9 в кабинете информатики и физики.

Форма обучения: очная.

Виды уроков:

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

## I. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.

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.

## **II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **Содержание программы**

#### **Введение (3 ч.)**

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

#### **Знакомство с роботом DOBOT (54 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 в блочной среде (21 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.

#### **Основы микроэлектроники (21 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. (3 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 в среде Blockly, Scratch;
- передавать (загружать) программы;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности робота.

### III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ.

№ занятия п/п	Тема занятия, вид занятия	Кол-во часов
1	Введение в курс «Образовательная робототехника». Что такое робот?	3
2	Робот DOBOT . робот манипулятор, 3D-принтер, лазерный гравер и ручка для рисования. Знакомство.	9
3	DOBOT Mooz. 3D-принтер, Лазерный гравер и Фрезерный станок	9
4	Управление манипулятором DOBOT с пульта.	6
5	Работа с DOBOT Studio.	6
6	Слежение за курсором мыши. Управление мышью.	3

7	Рисование объектов манипулятором.	6
8	Режим обучения или первая простая программа	9
9	Лазерная гравировка изделий	6
10	Программирование в блочной среде	6
11	Программирование движений в среде Blockly	6
12	Робот помогает читать книгу или циклы в Blockly	3
13	Программирование движений в среде Blockly, Scratch. Выбор проекта	3
14	Программирование движений в среде Blockly, Scratch. Работа над проектом.	3
15	Основы микроэлектроники. Знакомство с устройствами Arduino.	9
16	Датчики. Машинное зрение для робота.	9
17	Программирование движений в среде Blockly. Работа над проектом.	3
18	Защита проекта	3
<b>Итого</b>		<b>102</b>

### 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.

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.

### **Материально-технические условия реализации программы**

Практические работы проводятся на базе Центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста» с использованием оборудования технологической направленности (Компьютерный класс. DOBOT Magician – робот манипулятор. Сменные модули. Устройства Arduino. Проектор).

СОГЛАСОВАНО  
 Протокол заседания  
 методического объединения  
 учителей  
 от 29.08.2022 года № 1  
 Руководитель МО ОУ  
 \_\_\_\_\_ Р.Р.Колосова

СОГЛАСОВАНО  
 Зам.директора по УВР  
 \_\_\_\_\_ Ж.Г.Бойко  
 « 29 » августа 2022 года