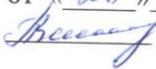


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Зонская средняя общеобразовательная школа

**СОГЛАСОВАНО**  
Заместитель директора  
по воспитательной работе  
от «27» 08 2024 г.  
 Павлова Л.В./

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор МБОУ Зонская СОШ  
 /Егорова О.А./  
Приказ от «30» 2024 г. № 73



# ТОЧКА РОСТА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественно - научной направленности  
«Робототехника»  
(для детей 12 – 15 лет) на 1 год обучения

Составитель: Павлова Лилия Васильевна  
Учитель информатики,  
Первая квалификационная категория

с. Зоны, 2024 г.

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа внеурочной деятельности «Робототехника на базе учебного манипулятора DOBOT MAGICIAN» составлена в соответствии с планом внеурочной деятельности МБОУ Зонская СОШ Аларского района Иркутской области.

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 программы являются занятия по техническому моделированию, программированию робота.

**Актуальность программы** заключается в том, что она направлена на формирование творческой личности, живущей в современном мире. DOBOT это робот манипулятор, 3D-принтер, лазерный гравёр, ручка для рисования и другие подключаемые модули. Обучение ориентировано: 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.

Ученики, программируя DOBOT, изучают основы робототехники, программирования и микроэлектроники. Используют алгоритмический язык, встроенное программное обеспечение DOBOT, среду Blockly, Scratch выполняют простые задачи.

Обучающиеся 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, автоматизации, автоматизации процессов и робототехники.

Итогом изучения является создание, написание программ, защита проектов.

**Срок реализации программы 1 год.**

*Программа внеурочной деятельности «Робототехника на базе учебного манипулятора DOBOT MAGICIAN» ориентирована на обучающихся старших классов (10-11). Рабочая программа рассчитана на 2 час в неделю, 68 часов в год, занятия по робототехнике проводятся согласно учебному расписанию.*

## **Цели и задачи**

### *Цели программы:*

- 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 программы:*

- 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 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, 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**

Занятие – лекция, презентация, практическое занятие, играсоревнование; выставка.

### **Планируемые результаты**

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

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

## Тематическое планирование

№ занятия п/п	Тема занятия, вид занятия	Кол-во часов
1 -2	Введение в курс «Образовательная робототехника». Что такое робот?	2
3-4	Знакомство с роботом - манипулятором DOBOT Magician.	2
4-5	Пульт управления и режим обучения.	2
	Письмо и рисование. Графический режим.	2
5-8	3D- печать (1 часть). Управление манипулятором DOBOT с пульта	4
9-12	3-D – печать (2 часть).	4
13-16	Знакомство с графической средой программирования. Работа с DOBOT Studio.	4
17-20	Автоматическая штамповка печати. Слежение за курсором мыши. Управление мышью.	4
21-24	Домино.	4
25-28	Программа с отложенным стартом. Рисование объектов манипулятором Режим обучения или первая простая программа	4
29-30	Музыка	2
31-32	Подключение светодиодов. Программирование в блочной среде	2
33-34	Подключение датчиков света. Программирование движений в среде Blockly	2
35-36	Штамповка печати на конвейере. Робот помогает читать книгу или циклы в Blockly	2
37-38	Укладка предметов с конвейера. Программирование движений в среде Blockly, Scratch. Выбор проекта	2
39-40	Соревнования (часть1). Программирование движений в среде Blockly, Scratch. Работа над проектом.	6
41-46	Соревнования (часть 2).	6
47-52	Основы микроэлектроники. Знакомство с устройствами Arduino	4
53-56	Датчики. Машинное зрение для робота.	4
57-60	Программирование движений в среде Blockly Работа над проектом.	6
61-68	Резерв	8
	Итого:	68 часов

## Содержание программы

### **Введение (2 ч.)**

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

### **Знакомство с роботом DOBOT (32ч)**

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 (20 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 (8 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, самостоятельная работа над проектом. (6 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.

### **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:

		<p>скорости движения; силы трения; силы упругости конструкций. массы объекта; освещенности; температуры; напряженности магнитного поля.</p>
3	Технология	<p>Изготовление: дополнительных устройств и приспособлений (лабиринты, поля, горки и пр.); чертежей и схем; электронных печатных плат.</p> <p>Подключение к мобильному телефону через Bluetooth; Подключение к радиоэлектронным устройствам.</p>
4	История	<p>Знакомство: с этапами (поколениями) развития роботов; развитие робототехники в России, других странах.</p> <p>Изучение: первоисточников о возникновении терминов «робот», «робототехника», «анероид» и др.</p>
5	Информатика	<p>Написание алгоритмов</p> <p>Программирование в среде Python</p>

### **Способы оценивания достижений учащихся**

Данная программа не предполагает промежуточной или итоговой аттестации обучающихся. В процессе внеурочной деятельности 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

Ноутбук

DOBOT Magician робот манипулятор. Сменные модули

Устройства Arduino

Проектор

## Список литературы

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. LEGO MINDSTORMS EV3 Software. Программное обеспечение для mindstorms EV3.