

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЕРХНЕДОНСКОГО РАЙОНА МЕЩЕРЯКОВСКАЯ СРЕДНЯЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА

РАССМОТРЕНО  
Педагогическим советом МБОУ  
Мещеряковская СОШ  
Протокол № 4  
от «16» мая 2022 г.



УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ Мещеряковской  
СОШ  
Сычева Е.В.  
Приказ № 45/3  
от «16» мая 2022 г.

*Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа*  
**«ЮНЫЙ КОНСТРУКТОР»**

Возраст обучающихся: 11-14 лет  
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:  
Удовкина Марина Владимировна,  
учитель информатики  
педагог дополнительного образования

х.Мещеряковский, 2022 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа по робототехнике и программированию «**РОБОТЕХНИКА**» включает в себя изучение ряда направлений в области конструирования и моделирования, программирования и решения различных технических задач.

Документы и материалы, с учетом которых составлена дополнительная общеобразовательная программа:

1. ФЗ-273 от 29.12.2012 г. «Об образовании в Российской Федерации».
2. Конвенция ООН о правах ребенка.
3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ Минпросвещения РФ №196 от 09.11.2018г.)
4. Проект Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24 апреля 2015 г. № 729-р).
5. Образовательная программа учреждения.
6. Функциональные обязанности педагога дополнительного образования.
7. Устав МБОУ Мещеряковской СОШ.

**Актуальность программы.** «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, программированию 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.

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.

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

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

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

### **Объем программы и режим занятий**

Курс «Робототехника» ориентирован на учащихся 5-8 классов. Рабочая программа рассчитана на 1 час в неделю, по 36 часов в год, занятия по робототехнике проводятся согласно учебному расписанию.

**Формы и методы организации образовательного процесса** Методика предусматривает проведение занятий в различных формах: групповой, парной, индивидуальной.

**Направленность программы:** техническая.

**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 11-14 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 междисциплинарной 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 моделями;
- 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.

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы  
«Робототехника»

Срок реализации программы **1 год**

Возраст учащихся **с 8 лет**

**Содержание программы**  
**Учебно-тематический план на 1 год обучения**

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

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА**

### **Вводное занятие. Краткий обзор содержимого робототехнического комплекта (4 ч.)**

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

### **Знакомство с роботом DOBOT (12ч)**

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 (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)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			
		Теорет.	Практических		Всего
			Групп.	Парных	
<b>1</b>	<b>Вводное занятие. Краткий обзор содержимого робототехнического комплекта</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>4</b>
1.1	Введение в курс «Образовательная робототехника». Что такое робот?	1	1	-	2
1.2	Робот DOBOT . робот манипулятор, 3D-принтер, лазерный гравер и ручка для рисования.	1	1	-	2
<b>2</b>	<b>Знакомство с роботом DOBOT</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>12</b>
2.1	DOBOT Mooz. 3D-принтер, Лазерный гравер и	1	1	-	2
2.2	Управление манипулятором DOBOT с пульта	1	-	1	2
2.3	Работа с DOBOT Studio.	1	1	-	2
2.4	Слежение за курсором мыши. Управление мышью.	1	1	-	2
2.5	Рисование объектов манипулятором	1	-	1	2
2.6	Режим обучения или первая простая программа	1	1	-	2
<b>3</b>	<b>Программирование в блочной среде</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>12</b>
3.1	Лазерная гравировка изделий	1	1	-	2
3.2	Программирование в блочной среде	1	1	-	4
3.3	Программирование движений в среде Blockly	1	1	-	4
3.4	Робот помогает читать книгу или циклы в Blockly	1	1	-	4
3.5	Программирование движений в среде Blockly, Scratch. Выбор проекта	1	1	-	4

3.6	Программирование движений в среде Blockly, Scratch. Работа над проектом.	1	1	-	4
<b>4</b>	<b>Основы микроэлектроники</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>4</b>
4.1	Основы микроэлектроники. Знакомство с устройствами Arduino	1	1	-	2
4.2	Датчики. Машинное зрение для робота.	1	1	-	2
<b>5</b>	<b>Подготовка, защита проекта</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
5.1	Программирование движений в среде Blockly Работа над проектом.	-	1	1	2
5.2	Защита проекта	-	1	1	2
	<b>Итого</b>	<b>25</b>	<b>31</b>	<b>14</b>	<b>36</b>

### 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 роботом и конструирования автоматизированных систем;
3. Получение опыта коллективного общения при конструировании.
4. Развитие интереса учащихся к программированию на языке Python.

### Тематическое планирование

№ занятия п/п	Тема занятия, вид занятия	Кол-во часов
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 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	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	Датчики. Машинное зрение для робота.	2
17	Программирование движений в среде Blockly Работа над проектом.	2
18	Защита проекта	2
<b>итого</b>		<b>36</b>

### **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;
- 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.

## **Условия реализации программы**

### 1. Материально-техническое обеспечение:

- компьютер- 10 шт.,
- проектор -1 шт.,
- экран – 1 шт.,
- принтер – 1 шт.,
- стол учительский - 1 шт.,
- парты ученические – 10 шт.
- образовательный робототехнический манипулятор с комплектом датчиков DOBOT Magician – 1 шт.
- Сменные модели устройства Arduino

### 2. Информационное обеспечение.

[https://dobot.ru/support/learning\\_center](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, [электронный ресурс] // <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 © Москва, 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. 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.