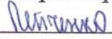



**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«В-Амонашенская средняя общеобразовательная школа»**

**Согласовано:**


зам.директора по УВР  
 /А.И.Лейченко/  
«31» августа 2023 г.

**Утверждаю:**

директор МБОУ «В-Амонашенская СОШ»  
 /М.И.Ильина/  
Приказ № 168/10 от «31» августа 2023 г.



**Рассмотрено:**

на заседании ШМО естественно-научных и  
математических дисциплин  
протокол № 1 от «31» августа 2023 г.  
руководитель ШМО:  /Т.С.Неживая/

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
ЦЕНТР «ТОЧКА РОСТА»  
«Робот манипулятор DOBOT»  
(10-11 классы)**

**Составитель:**

Губарев Вячеслав Валерьевич  
учитель информатики

**с. Верх-Амонаш  
2023**

## 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.

За основу взята программа Непогодьева И.А, учителя информатики МБОУ «Кадниковская школа» Вологодской области.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Робот манипулятор DOBOT**» является программой **технической направленности**.

**Новизна** программы в том, что основным содержанием данного курса являются занятия по техническому моделированию, программирования робота.

**Актуальность** заключается в том, что программа направлена 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.

**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.

**Концепция программы** 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,

программировать на выполнения разнообразных задач.

**Отличительной особенностью** этой программы является деятельный подход к воспитанию, образованию и развитию ребенка. Программа предполагает межпредметные связи, тесно переплетаясь со школьными предметами: математикой, информатикой, физикой, черчением, технологией.

**Адресат программы:** 10-11кл.

**Уровень программы:** базовый.

**Объем и сроки реализации программы:** продолжительность обучения 1 год в объеме 34 часа, режим занятия - 1 раз в неделю по 1 часу.

**Формы обучения:** очная.

### **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.

Поставленные цели будут достигнуты при решении следующих задач.

### **Задачи:**

- 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 поправлению 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.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### Учебный план

№	Название темы	Всего	Теория	Практика
1	Вводное занятие. Краткий обзор содержимого робототехнического комплекта	2	1	1
2	Знакомство с роботом WOVOT	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
	<b>Всего:</b>	<b>34</b>	<b>15</b>	<b>19</b>

### Содержание учебного плана

#### **Введение (2 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 WOVOT 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)**

### Тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия, вид занятия	Кол-во часов
1	DOBOT - робот манипулятор, 3D-принтер, лазерный гравер и ручка для рисования. Техника безопасности.	1
2	3D-принтер, Лазерный гравер и Фрезерный станок. Примеры использования.	1
3	VOBOT Mooz. Моделирование производственных линий. Современное производство. Индустрия 4.0	2
4	Модуль линейных перемещений для VOBOT	2
5	Конвейерная лента для VOBOT	2
6	Рисование объектов манипулятором	2
7	Лазерная гравировка изделий Режим обучения	2
8	Программирование движений на Blockly и Python.	2
9	Ветвления If Else в Blockly и Python.	2
10	Рекурсия и фрактал через лазерную резку на Blockly и Python.	2
11	Выжигание папоротника Барнсли на Blockly и Python. Фракталы	2
12	Формула прямоугольника. Геометрия и формулы в Blockly и Python.	2
13	Координатная плоскость. Геометрия и формулы в Blockly и Python. Выжигание параболы и гиперболы на листке бумаги	2
14	Программирование на Python. Применение библиотек языка.	2
15	Основы микроэлектроники. Использование устройств Arduino в программировании движения DOBOT	2
16	Датчики. Машинное зрение для робота.	2
17	Программирование движений в среде Python Работа над проектом.	2
18	Защита проекта.	2
	<b>Итого</b>	<b>34</b>

### Содержание программы

#### Робототехника как прикладная наука. DOBOT (14ч)

Способы и области перемещения роботов. Робототехника - техническая основой развития производства. Развитие образовательной робототехники. Цели и задачи курса. Техника безопасности. DOBOT, робот манипулятор, 3D-принтер, лазерный гравер и ручка для рисования. Возможности DOBOT. 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 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;
- продемонстрировать 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;
- продемонстрировать технические возможности робота.

### **Условия реализации программы**

#### **Материально-техническое обеспечение:**

Учебный кабинет, соответствующий санитарно-эпидемиологическим нормам.

- Стол ученический 2-ух местный.
- Стул ученический.
- Программное обеспечение.
- Сеть Интернет.
- 3 ноутбука



5. Интернет - ресурс <http://www.nxtprograms.com>. Современные модели роботов.
6. Интернет - ресурс <http://www.prorobot.ru>. Курсы робототехники nLEGO-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.