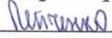


**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«В-Амонашенская средняя общеобразовательная школа»**

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 BOBOT	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
	Всего:	34	15	19

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 BOBOT 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
	Итого	34

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

- DOBOT Magician робот манипулятор - 3 шт.
- Сменные модули Устройства Arduino.
- Проектор, интерактивная доска

Предполагается, что у педагога имеется в наличие разнообразный дидактический и методический материал.

Дидактический материал в электронном виде, раздаточный материал

1. Учебные материалы (инструкции по сборке)
2. Учебные пособия для детей.
3. Видеоролики.
4. Интернет-ресурсы.

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).

Литература для педагога

1. Кружокробототехники, [электронный ресурс] // 1тйр://^о.гкс-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 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.