

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент Брянской области по образованию и науке

Муниципальное образование "Рогнединский район"

МБОУ Вороновская СОШ

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

Г.А.Пушкарева / _____ /

«02 » __09__ 2024г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ Вороновской СОШ

С.В.Пижурин / _____ /

«24» __05__ 2025г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
Технической направленности
«Робототехника»

Возраст обучающихся: 11-15 лет

Срок реализации: 1 год

Объем 34 академических часа

с. Вороново 2024

1.1. Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности «**Робототехника**» составлена в соответствии с основными положениями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО); требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для основного общего образования, Примерной основной образовательной программы ОУ и на основании приказа № 1577 от 31 декабря 2015 г. Минобрнауки России «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897».

Реализация программы осуществляется на базе Центра образования «**Точка роста**», созданного в целях развития и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественнонаучного профилей, формирования социальной культуры, проектной деятельности, направленной не только на расширение познавательных интересов школьников, но и на стимулирование активности, инициативы и исследовательской деятельности обучающихся.

Платформа OPM «DOBOT Magician», позволяющая школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Робот поможет в рамках изучения данной темы понять основы робототехники, наглядно реализовать сложные алгоритмы, рассмотреть вопросы, связанные с автоматизацией производственных процессов и процессов управления. Робот рассматривается в рамках концепции исполнителя, которая используется в курсе информатики при изучении программирования. Однако в отличие от множества традиционных учебных исполнителей, которые помогают обучающимся разобраться в довольно сложной теме, роботы действуют в реальном мире, что не только увеличивает мотивационную составляющую изучаемого материала, но вносит в него исследовательский компонент.

Занятия по программе формируют специальные технические умения, развивают аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат.

Программа рассчитана на обучающихся, начинающих заниматься робототехникой, на 34 ч. (1 час в неделю). Продолжительность одного занятия – 40 мин.

1.2. Цели и задачи программы

Программа имеет **научно-техническую направленность**

Цель программы:

создание условий для развития научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка путём организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

Задачи программы:

Образовательные:

- изучение основ робототехники с применением программируемых устройств;
- научить читать элементарные схемы, а также собирать модели по предложенным схемам и инструкциям;

Развивающие:

- развивать образное мышление, конструкторские способности учащихся;
- развивать умение довести решение задачи от проекта до работающей модели;
- развивать продуктивную конструкторскую деятельность: обеспечить освоение учащимися основных приёмов сборки и программирования робототехнических средств;
- развивать умение постановки технической задачи, собирать и изучать нужную информацию, находить конкретное решение задачи и осуществлять свой творческий замысел.

Воспитательные:

- воспитать умение работать в коллективе с учетом личностных качеств учащихся, психологических и возрастных особенностей;
- воспитать трудолюбие и уважительные отношения к интеллектуальному труду;
- формировать у учащихся мотивации к здоровому образу жизни;

Формы подведения итогов реализации программы

С целью диагностики успешности освоения детьми программы, выявления их образовательного потенциала, определения педагогических приемов и методов для индивидуального подхода к каждому обучающемуся, на занятиях осуществляется текущий контроль успеваемости по программе.

Текущий контроль успеваемости носит без отметочный характер и предполагает качественную характеристику (оценку) форсированности у обучающихся соответствующих компетенций. Текущий контроль проводится в форме педагогического наблюдения, анализа достижений.

Форма промежуточной аттестации:

- промежуточная аттестация происходит в виде игры-презентации, в ходе которой определяется соответствие уровня развития практических навыков и усвоения теоретических знаний ожидаемым результатам.

Условие реализации программы

Условия реализации программы: школа предоставляет необходимое оборудование и программное обеспечение, которое эксплуатируется в течении года. Реализация задач будет способствовать дальнейшему формированию взгляда учащихся на мир, раскрытию роли информатики в формировании естественнонаучной картины мира, развитию мышления, в том числе формированию алгоритмического стиля мышления, подготовке учеников к жизни в информационном обществе.

Содержание программы «Робототехника: манипулятор DOBOT» Введение (6 ч.)

Поколения роботов. История развития робототехники.

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

Знакомство с роботом-манипулятором Dobot Magician (21 ч)

Знакомство с роботом-манипулятором Dobot Magician. Устройство робота манипулятора, интерфейс и функции программного обеспечения DobotStudio. Пульт управления и режим обучения.

Робототехника как прикладная наука. DOBOT (45 ч)

Робототехника - техническая основой развития производства. Развитие образовательной робототехники.

Манипулирование объектами. Выполнение перемещения объектов роботом манипулятором согласно задания.

Письмо и рисование. Графический режим. Управление роботом-манипулятором в режиме письма и рисования.

3D-печать. Управление роботом-манипулятором в режиме 3D-печати.

Лазерная гравировка. Управление роботом-манипулятором в режиме лазерной гравировки.

Знакомство с графической средой программирования (52 ч).

Понятие графического программирования. Основные принципы графического программирования. Интерфейс программы «Dobot Blockly».

Планируемые результаты

Личностные результаты:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- уметь инженерно и творчески мыслить;
- принимать и сохранять учебную задачу;
- планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- формировать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- адекватно воспринимать оценку педагога;
- различать способ и результат действия;
- вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
- в сотрудничестве с педагогом ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.
- оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- уметь исследовать проблемы путём моделирования, измерения, создания и регулирования программ;
- моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- выбирать основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов;

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- выслушивать собеседника и вести диалог;
- признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками — определять цели, функции участников, способов взаимодействия;
- осуществлять постановку вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- разрешать конфликты — выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- управлять поведением партнера — контроль, коррекция, оценка его действий;
- уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владеть монологической и диалогической формами речи.

Предметные результаты:

По окончании обучения учащиеся должны

знать:

- назначение и применение роботов-манипуляторов;
- правила безопасной работы (в т. ч. с компьютером и ОРМ «DOBOTMagician»);

«DOBOTMagician»);

- основные компоненты ОРМ «DOBOT Magician»;
- конструктивные особенности дополнительного оборудования ОРМ;
- компьютерную среду «Dobot Blockly», включающую в себя графический язык

программирования;

- основные этапы программирования;
- способы передачи управляющей программы в контроллер ОРМ «DOBOT Magician»;

«DOBOT Magician»;

- приемы настройки программной среды «DobotStudio» и аппаратной части ОРМ «DOBOT Magician» с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.;

- способы управления в ручном и автономном режиме ОРМ и макетом промышленной производственной ячейки;

- основные алгоритмические конструкции, этапы решения задач с использованием ЭВМ.

уметь:

- настраивать ОРМ на основе технической документации;
- демонстрировать технические возможности ОРМ «DOBOT Magician»;
- управлять в ручном и автономном режиме ОРМ и макетом
- применять полученные знания, приемы и опыт

при использовании дополнительного навесного оборудования;

- составлять алгоритмы управления робота, записывать их в виде программ в среде программирования «Dobot Blockly»;

- использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач;

- использовать термины: исполнитель, алгоритм, программа;
- определять результат выполнения заданного алгоритма;
- корректировать программы при необходимости;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе

управления роботом;

- работать со схемами, с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);

- применять полученные знания в практической деятельности.

владеть навыками:

- работы с роботами;

- работы в среде программирования «Dobot Blockly».

Тематическое планирование учебного курса «Робототехника»

№ п/п	дата	Тема занятия	Количество часов
		Введение (2 ч.)	
1	03.09.24	Поколения роботов. История развития робототехники.	1
2	10.09.24	Применение роботов. Развитие образовательной робототехники.	1
		Знакомство с роботом-манипулятором Dobot Magician (6 ч)	
3	17.09.24	Что умеет робот Dobot Magician.	1
4	24.09.24	Устройство робота-манипулятора Dobot Magician. Техника безопасности при использовании робота.	1
5	01.10.24	Интерфейс и функции программного обеспечения DobotStudio	1
6	08.10.24	Настройка режима управления роботом с помощью мыши через программное обеспечение DobotStudio	1
7	15.10.24	Настройка режима управления роботом с помощью пульта.	1
8	22.10.24	Управление с помощью пульта управления, а также управление в режиме обучения. Управление мышью.	1
		Робототехника как прикладная наука. DOBOT (20 ч)	
9-10	05.11.24 12.11.24	Робототехника - техническая основа развития производства.	2
11	19.11.24	Развитие образовательной робототехники.	1
12	26.11.24	Манипулирование объектами.	1
13-14	03.12.24- 10.12.24	Настройка и использование пневматического захвата.	2
15-16	17.12.24 24.12.24	Настройка и использование механического захвата.	2
17-18	14.01.25 21.01.25	Выполнение перемещения объектов роботом манипулятором согласно заданию.	2
19-20	28.01.25 04.02.25	Письмо и рисование. Графический режим.	2
21-22	11.02.25 18.02.25	Управление роботом-манипулятором в режиме письма и рисования.	2
23-24	25.02.25 04.03.25	Создание изображений роботом манипулятором в режиме рисования.	2
25	11.03.25	Аддитивные технологии. Основные направления	1

		применения 3D печати.	
26-27	18.03.25 01.04.25	Управление роботом-манипулятором в режиме 3Дпечати.	2
28-29	08.04.25 15.04.25	Лазерная гравировка.	2
30-32	22.04.25 29.04.25 06.05.25	Управление роботом-манипулятором в режиме лазерной гравировки.	3
33-34	13.05.25 20.05.25	Проект «Современные технологии изделий из древесины с помощью лазерной гравировки»	2

Список литературы

1. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NTPress, 2007, 345 стр.;
2. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2010, 195 стр.

Интернет-ресурсы

- 1) <https://education.lego.com/ru-ru/downloads>
- 2) [RobotVirtualWorlds](#) — виртуальные миры роботов.
- 3) [Mind-storms.com](#) — сайт, посвящённый роботам LEGO Mindstorms.
- 4) [Видеоуроки по программированию роботов LEGO Mindstorms EV3.](#)
- 5) [www.prorobot.ru](#) — сайт про роботов и робототехнику.
- 6) [РобоплатформаRobbo \(Scratchduino\)](#) — программирование *Arduino*-роботов на [Scratch](#).
- 7) [Занимательная робототехника](#) — все о роботах для детей, родителей, учителей.

