**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. **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 ОРМ «DOBOT Magician»,позволяют 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.

# Цели и задачи программы

Программа имеет **научно-техническую направленность Цель программы:**

создание условий для развития научно-технического итворческого 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 уважительное 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 педагогическогонаблюдения, 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 образовательнойробототехники.

Манипулирование объектами. Выполнение перемещенияобъектовроботом манипулятором согласно задания.

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

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

Лазерная гравировка. Управление роботом-манипуляторомв режиме лазернойгравировки.

# Знакомство с графической средой программирования (52 ч).

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

# 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.

цели;

# Метапредметные результаты:

*Регулятивные универсальные учебные действия*:

* уметь инженерно и творчески мыслить;
* принимать и сохранять учебную задачу;
* планировать последовательность шагов алгоритма для достижения
* 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, функций 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»);

* + основные компоненты ОРМ «DOBOT Magician»;
  + конструктивные особенности дополнительного оборудования ОРМ;
  + компьютерную среду «Dobot Blockly», включающую в себяграфический язык

программирования;

* + основные этапы программирования;
  + способы передачи управляющей программы в контроллер ОРМ

«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 макето
  + применять полученные знания, приемы и опыт при использованиидополнительного навесного оборудования;
  + составлять алгоритмы управления робота, записывать их в видепрограмм 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 управленияроботом;
  + 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;

1



* + 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 |

2



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | применения 3D печати. |  |
| 26-27 | 18.03.25  01.04.25 | Управление роботом-манипулятором в режиме  3Dпечати. | 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](http://robotvirtualworlds.com/virtualbrick/) — виртуальные миры роботов.
  3. [Mind-storms.com](https://sites.google.com/site/gask3t/) — сайт, посвящённыйроботам LEGO Mindstorms.
  4. [Видеоуроки по програмированию роботов LEGO Mindstorms EV3.](http://www.wafflesrobotics.com/fll/fll-resources/)
  5. [www.prorobot.ru](http://www.prorobot.ru/) — сайт про роботов и робототехнику.
  6. [РобоплатформаRobbo (Scratchduino)](http://robbo.ru/) — программирование *Arduino*- роботов на [Scratch](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BA%D1%80%D0%B5%D1%82%D1%87_(%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F)).
  7. [Занимательная робототехника](http://edurobots.ru/) — все о роботах для детей, родителей, учителей.

4



5