

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Большегнеушевская средняя общеобразовательная школа»**

Принята на заседании

педагогического совета  
Протокол №1 от 30.08.2022 г.

Утверждена:

директор школы: Т.В. Меринова  
Приказ № 1-44 от 31.08.2022г.



**Рабочая программа**

**кружка**

**«Основы робототехники»**

**Чистоклетов Вадим Евгеньевич,**

**учитель информатики**

### Структура рабочей программы:

1. Планируемые предметные результаты освоения конкретного учебного предмета, курса;
2. Содержание учебного предмета, курса с указанием форм организации учебных занятий, основных видов деятельности;
3. Календарно-тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы;

Настоящая программа «Основы робототехники» разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.08.2020);
- Приказ Министерства просвещения РФ № 196 от 09.11.2018 г. «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Распоряжение Министерства просвещения РФ № Р-23 от 1 марта 2019 года "«Об утверждении методических рекомендаций по созданию мест для реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественнонаучного, технического и гуманитарного профилей в образовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, и дистанционных программ обучения определенных категорий обучающихся, в том числе на базе сетевого взаимодействия»";

## **1. Планируемые предметные результаты освоения конкретного учебного предмета, курса**

### **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 её 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 коррекцию 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 разноеобразие способов решения задач;
  - осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
  - проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
  - строить логически 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, классификации объектов;
- Коммуникативные универсальные учебные действия:*
- аргументировать свою точку зрения на выборы 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 (вт. ч. с компьютером и ОРМ «DOBOT Magician»);
- основные компоненты ОРМ «DOBOT Magician»;
- конструктивные особенности дополнительного оборудования ОРМ;
- компьютерную среду «DobotBlockly», включающую в себя графический 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 вручную и автономно в режиме ОРМ макетом промышленной производственной ячейки;
- основные алгоритмические конструкции, этапы решения задач использованием ЭВМ.

#### **уметь:**

- настраивать ОРМ на основе технической документации;
- демонстрировать технические возможности ОРМ «DOBOT Magician»;
- управлять вручную и автономно в режиме ОРМ макетом промышленной производственной ячейки;
- применять полученные знания, приемы и опыт при использовании дополнительного навесного оборудования;
- составлять алгоритмы управления роботом, записывать их в виде программ в среде программирования «DobotBlockly»;
- использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач;
- использовать термины: исполнитель, алгоритм, программа;
- определять результаты выполнения заданного алгоритма;
- корректировать программы при необходимости;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе управления роботом;
- работать со схемами, литературой, журналами, каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- применять полученные знания в практической деятельности.

#### **владеть навыками:**

- работы с роботами;
- работы в среде программирования «DobotBlockly» и других редакторах кодов.

**2. Содержание учебного предмета, курса с указанием форм организации учебных занятий, основных видов деятельности**

№ п. п.	Содержание разделов программы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Вводное занятие	1	1	-
2	Знакомство с «DOBOT Magician»	6	2	4
3	Рисование, выжигание, 3D печать	9	5	4
4	Графическое программирование в «DobotBlockly»	10	4	6
5	Проектная деятельность в группах	4	1	3
6	Соревновательная деятельность	3	1	3
7	Заключительное занятие	1	1	-
	<b>Итого</b>	<b>34</b>	<b>15</b>	<b>19</b>

## **Вводное занятие.(1 ч.)**

Вводный инструктаж по технике безопасности. Представление о роботах и робототехнике. Закон о робототехнике. Роль робототехники в современном мире. STEM. Робототехника и инженерия. Разновидности робототехнических конструкторов различных производителей. Знакомство с порядком и планом работы на учебный год. Входное тестирование.

## **Раздел 1. Знакомство с «DOBOT Magician». (6ч.)**

Тема 1.1. Знакомство с роботом-манипулятором Dobot и его оборудованием. (4 ч.)

*Теория:* изучение устройства робота-манипулятора «DOBOT Magician».

*Практика:* овладеть тремя способами управления роботом-манипулятором.

Тема 1.2. Пульт управления и режим обучения. (2ч.)

*Теория:* изучение установки и принципа работы механического захвата.

*Практика:* освоение подключения пульта управления.

## **Раздел 2. Рисование, выжигание, 3D печать. (9ч.)**

Тема 2.1. Письмо и рисование. Графический ключ. (3ч.)

*Теория:* изучение установки «DOBOT Magician» с точки зрения принципа работы по рисованию и изображений и написанию текста. Захват для пишущего инструмента.

*Практика:* освоение управления в режиме письма и рисования.

Тема 2.2. Подготовка макета и гравировка лазером. (3ч.)

*Теория:* изучение установки «DOBOT Magician» с точки зрения принципа работы по лазерной гравировке.

*Практика:* освоение управления в режиме лазерной гравировки.

Тема 2.2. 3D печать. (3ч.)

*Теория:* ознакомление с основными технологиями 3D печати.

*Практика:* освоение установки и управления в режиме 3D принтера.

## **Раздел 3. Графическое программирование в «DobotBlockly». (10ч.)**

Тема 3.1. Знакомство с графической средой программирования. (3 ч.)

*Теория:* освоение графического программирования в среде программирования «DobotBlockly».

*Практика:* составление программы для перемещения объектов.

Тема 3.2. Автоматическая штамповка печати. (1ч.)

*Теория:* изучение логических блоков типа «Цикл».

*Практика:* составление программы для автоматической штамповки печати.

Тема 3.3. Домино. (1ч.)

*Теория:* изучение составления программы для создания элементов домино.



*Практика:* выполнение автоматического перемещения элементов домино.

Тема 3.4. Программы с отложенным стартом. (1 ч.)

*Теория:* изучение блоков доступа программы к системному времени компьютера.

*Практика:* составление программы перемещения объекта с отложенным стартом.

Тема 3.5. Музыка. (1 ч.)

*Теория:* повторение типов функциональных блоков и их основные возможности.

*Практика:* составление программы для автоматического проигрывания мелодии.

Тема 3.6. Подключение светодиодов. (1 ч.)

*Теория:* изучение основ электроники. Внешние интерфейсы.

*Практика:* составление программ для светодиодов.

Тема 3.7. Штамповка печатина конвейере. (1 ч.)

*Теория:* изучение возможности конвейера.

*Практика:* составление программы для автоматической штамповки печати.

Тема 3.8. Укладка предметов на конвейере. (1 ч.)

*Теория:* освоение принципов управления конвейерной лентой.

*Практика:* составление программы для автоматической укладки предметов.

#### **Раздел 4. Проектная деятельность в группах. (4 ч.)**

Тема 4.1. Выработка и утверждение тем проектов. (1 ч.)

Тема 4.2. Настройка робота и выполнение проекта (индивидуальные или групповые проекты обучающихся). (1 ч.)

Тема 4.3. Презентация проектов. Выставка. (2 ч.)

*Теория:* изучение или повторение основ проектной деятельности, требований и правил подготовки проекта.

*Практика:* разработка собственных моделей роботов в группах.

Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект. Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков. Презентация моделей. Выставка.

#### **Раздел 5. Соревновательная деятельность. (3 ч.)**

Тема 5.1. Создание управляющей программы и программирование ОРМ для соревнования. Командные соревнования. (3 ч.)

*Теория:* выработка своих правил или изучение принятых правил существующих видов соревнований.

*Практика:* проведение соревнования по робототехнике между командами.

#### **Заключительное занятие (1 ч.)**

Завершение учебного года: аттестация, подведение итогов, поощрение активных участников объединения. Краткое ознакомление с возможностью (с пла-

ном)занятий на будущий учебный год.Приглашение к самостоятельному изучению каких-либо тем и сбору материала в период летних каникул.

**3. Календарно-тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

№ п/п	Тема занятия	Кол- во часов	Дата проведения	
			План	Факт
1	Вводное занятие. Техника безопасности. Роботы в современном мире.	1		
2	Знакомство с роботом манипулятором Dobot и его оборудованием.	1		
3	Устройство робота манипулятора Dobot.	1		
4	ПО «DobotStudio» и подключение к компьютеру.	1		
5	Подключение воздушной помпы и вакуумного захвата.	1		
6	Способы управления роботом (управление с помощью мыши, управление с помощью джойстика)	1		
7	Перемещение кубиков с помощью вакуумного захвата. Игра «Перемещение кубиков на скорость»	1		
8	Установка и настройка комплекта пишущего инструмента.	1		
9	Рисование и письмо шаблонов, рисование импортированного изображения.	1		
10	Установка и настройка комплекта для 3Dпечати. Настройка параметров ПО для 3Dпечати.	1		
11	Демонстрация и выполнение 3Dпечати. Создание собственных 3D моделей для печати.	1		
12	Демонстрация и выполнение 3Dпечати. Создание собственных 3D моделей для печати.	1		

13	Установка и настройка комплекта для лазерной гравировки.	1		
14	Демонстрация и выполнение лазерной гравировки на различных материалах.	1		
15	Демонстрация и выполнение лазерной гравировки на различных материалах.	1		
16	Демонстрация и выполнение лазерной гравировки на различных материалах.	1		
17	Знакомство с графической средой программирования.	1		
18	Реализация простых алгоритмов средствами графической среды программирования.	1		
19	Автоматическая штамповка печати (создание программы)	1		
20	Автоматическая штамповка печати (создание программы)	1		
21	Домино (создание программы)	1		
22	Домино (создание программы)	1		
23	Программа с отложенным стартом	1		
24	Программа с отложенным стартом	1		
25	Музыка (создание программы)	1		
26	Подключение светодиодов (создание программы)	1		
27	Выработка и утверждение тем проектов.	1		
28	Настройка робота и выполнение проекта.	1		
29	Настройка робота и выполнение проекта.	1		
30	Презентация проекта.	1		
31	Создание управляющей программы и программирование робота для соревнований.	1		

32	Создание управляющей программы и программирование робота для соревнований.	1		
33	Командные соревнования	1		
35	Заключительное занятие	1		

