## МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Комитет образования, науки и молодежной политики Волгоградской области Отдел по образованию и молодежной политике администрации Котовского муниципального района Волгоградской области МКОУ Слюсаревская ОШ

**PACCMOTPEHO** 

на заседании методического

объединения учителей-предметников

Эшкар Л.А. Захарченко

Протокол № 1 от «29» августа 2025 г.

**УТВЕРЖДЕНО** 

Директор МКОУ Спюсаревская ОШ Rual

Л.Н. Зибарова

Приказ № 1 от «29» августа 2025 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности «Робототехника на базе учебного манипулятора **DOBOT MAGICIAN»** 

для обучающихся 8 класса

#### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена в соответствие с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; «Развитие образовательной робототехники и непрерывного ІТ-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.

Основным содержанием программы являются занятия по техническому моделированию, программированию робота.

**Актуальность программы** заключается в том, что она направлена на формирование творческой личности, живущей в современном мире. DOBOT это робот манипулятор, 3D-принтер, лазерный гравер, ручка для рисования и другие подключаемые модули. Обучение ориентировано: на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств: на изучение языков программирования.

**Новизна данной программы** заключается в том, что в процесс обучения включена проектная деятельность (модуль) с использованием компьютерных технологий, аналитического анализа.

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.

Ученики, программируя DOBOT, изучают основы робототехники, программирования и микроэлектроники. Используют алгоритмический язык, встроенное программное обеспечение DOBOT, среду Blockly, Scratch выполняют простые задачи.

Обучащиеся учатся создавать программы, изучают основы программирования DOBOT на языке Python. Используют аппаратно- программные средства Arduino для построения и прототипирования простых систем, моделей и экспериментов в области электроники, автоматики, автоматизации процессов и робототехники.

Итогом изучения является создание, написание программ, защита проектов. **Срок** реализации программы 1 год.

Рабочая программа рассчитана на 1 час в неделю, 34 часа в год, занятия по робототехнике проводятся согласно учебному расписанию.

## Возраст детей и их психологические особенности

Возраст обучающихся - с 13 до 15 лет.

Продолжительность занятий – 1 час

Изучением технологических процессов лучше всего заниматься на основе добровольного выбора, при переходе в среднее звено:

- а) В этот период наиболее эффективно обучение основам технического творчества в виде творческой игры.
- б) Возможность многоступенчатого изучения способов и методов обработки и изготовления предметов, углубления знаний и навыков работы по принципу «От простого, к сложному».
- г) Навыки и умения, приобретенные в этот период, закрепляются наилучшим образом.

В некоторых случаях (индивидуальный подход) можно привлекать ребят и более младшего возраста, в т.ч.:

1. По просьбе родителей:

- а) заинтересованность родителей.
- б) особый интерес ребёнка.
- 2. По семейным традициям:
- а) родители занимаются творчеством.
- б) учащийся в объединении привлекает своего брата и т. д., что улучшает обстановку в кружке, повышает взаимную ответственность.

Особенное внимание необходимо уделить привлечению детей в кружок в следующих случаях:

- 1. По физиологическим и психологическим особенностям:
- а) дети-инвалиды.
- б) дети из неблагополучных и многодетных семей.
- в) дети из неполных семей или без родителей (дедушка и бабушка).
- г) дети из детских домов, приютов, интернатов и т.д.

Для снятия комплекса неполноценности и воспитания у других учащихся нормального взаимоотношения, терпимости.

- 2. Также необходимо привлекать обучающихся:
- а) по рекомендации учителя,
- б) по персональному приглашению руководителя объединения, что резко увеличивает ответственность подростка.

При проведении занятий необходимо культивировать наставничество: более опытный ученик помогает другим, поэтому в каждой группе должны быть наставники из старшего года обучения. Количество наставников зависит от количества учащихся в группе.

#### Цели и задачи

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.

#### Задачи программы:

- ▶ 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;
- **р** развивать умения работать по предложенным инструкциям по управлению 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.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА

**Концепция** курса 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, 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.

## Методы обучения

- ➤ Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);
- ➤ Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)
- ➤ Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.)
- ➤ Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)
  - > Групповая работа (используется при совместной разработке проектов)

## СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

#### Вводное занятие.

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

#### Раздел 1. Знакомство с OPM «DOBOT Magician».

## **Тема 1.1. Знакомство с роботом манипулятором Dobot и его оборудованием.**

Теория: изучение устройства робота манипулятора «DOBOT Magician». Практика: овладеть тремя способами управления робота манипулятора.

## Тема 1.2. Пульт управления и режим обучения.

Теория: изучение установку и принцип работы механического захвата. Практика: освоение подключение пульта управления.

## Раздел 2. Рисование, выжигание, 3D печать.

## Тема 2.1. Письмо и рисование. Графический ключ.

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

Практика: освоение управление в режиме письма и рисования.

## Тема 2.2. Подготовка макета и гравировка лазером.

Теория: изучение установки «DOBOT Magician» с точки зрения принципа работы по лазерной гравировке. Практика: освоение управление в режиме лазерной гравировки.

#### Тема 2.2. 3D печать.

Теория: ознакомление с основными технологиями 3D печати. Практика: освоение установки и управления в режиме 3D принтера.

## Раздел 3. Графическое программирование в «Dobot Blockly».

## Тема 3.1. Знакомство с графической средой программирования.

Теория: освоение графического программирования в среде программирования «Dobot Blockly». Практика: составление программы для перемещения объектов.

## Тема 3.2. Автоматическая штамповка печати.

Теория: изучение логические блоки типа «Цикл». Практика: составление программы для автоматической штамповки печати.

#### Тема 3.3. Домино.

Теория: изучение составления программы для создания элементов домино. Практика: выполнение автоматического перемещения элементов домино.

## Тема 3.4. Программа с отложенным стартом.

Теория: изучение блоков доступа программы к системному времени компьютера. Практика: составление программы перемещения объекта сотложенным стартом.

## Тема 3.5. Музыка.

Теория: повторение типов функциональных блоков и их основные возможности.

Практика: составление программы для автоматического проигрывания мелодии.

#### Тема 3.6. Подключение светодиодов.

Теория: изучение основы электроники. Внешние интерфейсы. Практика: составление программ для светодиодов.

#### Тема 3.7. Штамповка печати на конвейере.

Теория: изучение возможности конвейера. Практика: составление программы для автоматической штамповки печати.

#### Тема 3.8. Укладка предметов с конвейера.

Теория: освоение принципов управления конвейерной лентой. Практика: составление программы для автоматической укладки предметов.

## Раздел 4. Проектная деятельность в группах.

## Тема 4.1. Выработка и утверждение тем проектов.

# **Тема 4.2. Настройка ОРМ и выполнение проекта (индивидуальные или групповые проекты обучающихся).**

#### Тема 4.3. Презентация проектов. Выставка.

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.

# **Тема 5.1.** Создание управляющей программы и программирование **ОРМ** для соревнования. Командные соревнования.

Теория: выработка своих правил или изучение принятых правил существующих видов соревнований. Практика: проведение соревнования по робототехнике между командами.

## Заключительное занятие

Завершение учебного года: аттестация, подведение итогов, поощрение активных участников объединения. Краткое ознакомление с возможностью (с планом) занятий на будущий учебный год. Приглашение к самостоятельному изучению каких-либо тем и сбору материала в период летних каникул.

#### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

#### 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, 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 OPM «DOBOT Magician»);
- основные компоненты OPM «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 OPM «DOBOT Magician»;
- приемы настройки программной среды «DobotStudio» и аппаратной части OPM «DOBOT Magician» с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.;
- способы управления в ручном и автономном режиме OPM и макетом промышленной производственной ячейки;
- основные алгоритмические конструкции, этапы решения задач с использованием ЭВМ.

#### уметь:

- настраивать ОРМ на основе технической документации;
- демонстрировать технические возможности OPM «DOBOT Magician»;
- управлять в ручном и автономном режиме ОРМ и макетом промышленной производственной ячейки;
- 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» и других редакторах кодов.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Вводное занятие	1	
2	Знакомство с OPM «DOBOT Magician».	3	
3	Рисование, выжигание, 3D печать.	6	
4	Графическое программирование в «DOBOT Blockly».	18	
5	Проектная деятельность в группах.	4	
6	Соревновательная деятельность.	1	
7	Заключительное занятие.	1	·
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Форма занятия, вид деятельности	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1	Вводное занятие	1		
2	Знакомство с роботом манипулятором DOBOT и его оборудованием.	1		
3	Пульт управления и режим обучения.	1		
4	Пульт управления и режим обучения.	1		
5	Письмо и рисование. Графический ключ.	1		
6	Письмо и рисование. Графический ключ.	1		
7	Подготовка макета и гравировка лазером.	1		
8	Подготовка макета и гравировка лазером.	1		
9	3D печать.	1		
10	3D печать.	1		
11	Знакомство с графической средой программирования.	1		
12	Знакомство с графической средой программирования.	1		
13	Знакомство с графической средой программирования.	1		
14	Знакомство с графической средой программирования.	1		
15	Автоматическая штамповка печати.	1		
16	Автоматическая штамповка печати.	1		
17	Домино.	1		
18	Домино.	1		
19	Программа с отложенным стартом.	1		
20	Программа с отложенным стартом.	1		

21	Музыка.	1	
22	Музыка.	1	
23	Подключение светодиодов.	1	
24	Подключение светодиодов.	1	
25	Штамповка печати на конвейере.	1	
26	Штамповка печати на конвейере.	1	
27	Укладка предметов с конвейера	1	
28	Укладка предметов с конвейера	1	
29	Выработка и утверждение тем проектов.	1	
30	Настройка ОРМ и выполнение проекта	1	
31	Настройка ОРМ и выполнение проекта	1	
32	Презентация проектов. Выставка.	1	
33	Соревновательная деятельность.	1	
34	Заключительное занятие.	1	

# УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

- 1. Книга «Первый шаг в робототехнику», Д.Г. Копосов.
- 2. Руководство «ПервоРобот. Введение в робототехнику»
- 3. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. –
- М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. 286с.: ил. ISBN 978-5-9963-2544-5
- 4. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов. –
- М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. 87c. ISBN 978-5-9963-0545-2
- 5. ПервоРобот APPLIED ROBOTICS.
- 6. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ, 134 с., ил.

## ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

- 1. Интернет ресурс http://wikirobokomp.ru Сообщество увлеченных робототехникой.
- 2. Интернет ресурс http://www.mindstorms.su Техническая поддержка для роботов.
- 3. Интернет ресурс <a href="http://www.nxtprograms.com">http://www.nxtprograms.com</a> Современные модели роботов.
- 4. Интернет ресурс <a href="http://www.prorobot.ru">http://www.prorobot.ru</a> Курсы робототехники и LEGO-конструирования в школе.
- 5. www.int-edu.ru
- 6. http://strf.ru/material.aspx?d\_no=40548&CatalogId=221&print=1
- 7. <a href="http://masters.donntu.edu.ua/2010/iem/bulavka/library/translate.htm">http://masters.donntu.edu.ua/2010/iem/bulavka/library/translate.htm</a>
- 8. <a href="http://www.nauka.vsei.ru/index.php?pag=04201008">http://www.nauka.vsei.ru/index.php?pag=04201008</a>
- 9. http://edugalaxy.intel.ru/index.php?automodule=blog&blogid=7&showentry=1948
- 10. http://legomet.blogspot.com
- 11. http://www.memoid.ru/node/Istoriya\_detskogo\_konstruktora\_Lego
- 12. http://legomindstorms.ru/2011/01/09/creation-history/#more-5