

**Муниципальное общеобразовательное учреждение «Средняя
общеобразовательная школа №3 г. Ершова Саратовской области»**

**Принята на заседании
педагогического совета
МОУ «СОШ №3 г.Ершова
Саратовской области»
протокол № 12 от «20» мая 2025г.**

«Утверждаю»

**Директор МОУ «СОШ №3
г.Ершова Саратовской области
А.В. Широкова
приказ № 232 от «20» мая 2025г.**



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
Основы робототехники с ОРМ «DOBOT MAGICIAN»**

Возраст детей - 13 – 17 лет
Срок реализации - 1 год

Автор-составитель:
Пантелеев Сергей Сергеевич — педагог дополнительного образования

г. Ершов, 2025 г.

РАЗДЕЛ №1

«КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ»

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Основы робототехники с ОРМ «DOBOT MAGICIAN»» технической направленности разработана на основе следующих нормативно-правовых документов: носит **техническую направленность** и разработана в соответствии с:

- «Законом об образовании в Российской Федерации» (№ 273-ФЗ от 29 декабря 2012 г.);
- «Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (пр. Министерства образования и науки РФ от 27 июля 2022 г. №629)
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 года №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года №28 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Концепцией информационной безопасности детей в Российской Федерации от 28.04.2023 г. №1105-р;
- Положением о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе Центра цифрового образования детей «IT-куб» на базе МОУ «СОШ № 3 г. Ершова Саратовской области».

Актуальность.

В настоящее время автоматизация достигла такого уровня, при котором технические объекты выполняют не только функции по обработке материальных предметов, но и начинают выполнять обслуживание и планирование. Человекоподобные роботы уже выполняют функции секретарей и гидов. Робототехника уже выделена в отдельную отрасль.

Робототехника - это проектирование, конструирование и программирование всевозможных интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными контроллерами.

Сегодня человечество практически вплотную подошло к тому моменту, когда роботы будут использоваться во всех сферах жизнедеятельности. Поэтому курсы робототехники и компьютерного программирования необходимо вводить в образовательные учреждения.

Изучение робототехники позволяет решить задачи, которые стоят перед информатикой как учебным предметом. А именно, рассмотрение

линии алгоритмизация и программирование, исполнитель, основы логики и логические основы компьютера.

Также изучение робототехники возможно в курсе математики (реализация основных математических операций, конструирование роботов), технологии (конструирование роботов, как по стандартным сборкам, так и произвольно), физики (сборка деталей конструктора, необходимых для движения робота-шасси).

На занятиях по робототехнике осуществляется работа с образовательным роботизированным манипулятором (ОРМ) серии «DOBOT Magician». Для создания программы, по которой будет действовать модель, используется современный специальный язык программирования Python, а также его графический аналог.

Новизна

Платформа ОРМ «DOBOT Magician» позволяет 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.

Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая призвана стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

Отличительной особенностью

Программа «Основы робототехники с DOBOT» предполагает использование компьютеров совместно с роботом. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

Работа с ОРМ «DOBOT Magician» позволяет обучающимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Учебный процесс начинается с простейшей игровой формы, благодаря наличию джойстика. Следующий шаг — основы программирования, сначала в блочном редакторе, а потом и скрипты. Столь наглядное и интерактивное обучение намного эффективнее работы с “сухим” кодом, особенно в самом начале.

Также имеется возможность подключения разнообразной периферии. Это могут быть всевозможные датчики, сервоприводы и шаговые двигатели, светодиодные приборы и множество других электронных устройств, включая микрокомпьютеры и микроконтроллерные платформы, такие как Arduino.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет ребенку шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализовать в современном мире. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Адресат программы. Возрастные особенности обучающихся.

Возраст детей, участвующих в реализации программы: 13-17 лет.

Возрастные особенности обучающихся.

Наполняемость группы 7-12 человек

Объём и сроки освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы робототехники с ОРМ «DOBOT MAGICIAN»» - 72 часа. Этот объём реализуется за 1 год, т.е. 36 недель.

Режим занятий групповые занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа; итого – 2 часа в неделю Продолжительность одного занятия – 45 минут.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: формирование научно-технического и творческого потенциала личности обучающегося путём организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

Задачи.

Образовательные:

- знакомить обучающихся с назначением и применением роботоманипуляторов;
- формировать базовые понятия алгоритмизации и программирования с использованием ОРМ «DOBOT Magician»;

- учить основным этапам графического программирования в среде «Dobot Blockly»;
- учить основам 3D моделирования и печати;
- учить основам компьютерной графики и лазерной резки;

Развивающие:

- развивать умения работать по предложенным заданиям в группах и самостоятельно;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- развивать навыки проведения физического эксперимента;

Воспитательные:

- воспитывать коммуникативные качества обучающихся

1.3. Планируемые результаты

После прохождения учебного материала по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «**Основы робототехники с ОРМ «DOBOT MAGICIAN»** обучающиеся должны получить следующие результаты...

Предметные:

- сформированы знания о назначении и применении роботов - манипуляторов;
- сформированы базовые понятия алгоритмизации и программирования с использованием ОРМ «DOBOT Magician»;
- сформированы знания по основным этапам графического программирования в среде «Dobot Blockly»;
- сформированы знания основ 3D моделирования и печати;
- сформированы знания основ компьютерной графики и лазерной резки;

Метапредметные:

- развиты умения и навыки работы по предложенным заданиям в группах и самостоятельно;
- сформированы умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- сформированы навыки проведения физического эксперимента;
- с ОРМ.

Личностные:

- сформированы коммуникативные качества обучающихся

1.4 Содержание программы

Учебный план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы робототехники с ОРМ «DOBOT MAGICIAN»

№ п/п	Перечень разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		общее	теория	практика	
Модуль №1. Робототехника с ОРМ «DOBOT Magician» 72 часа					
Раздел №1. Знакомство с ОРМ «DOBOT Magician» - 12 ч.					
1	Вводное занятие. Представление о роботах и робототехнике. 3 закона робототехники.	2	1	1	Тестирование
2	Знакомство с роботом манипулятором Dobot и его оборудованием.	4	2	2	Практическая работа
3	Пульт управления и режим обучения	6	2	4	Практическая работа
Раздел №2. Рисование, выжигание, 3D печать - 18 ч.					
1	Письмо и рисование. Графический ключ	6	2	4	Практическая работа
2	Подготовка макета и гравировка лазером.	6	2	4	Практическая работа
3	3D печать	6	2	4	Практическая работа
Раздел №3. Графическое программирование в «Dobot Blockly» - 24 ч.					
1	Знакомство с графической средой программирования	6	2	4	Практическая работа
2	Автоматическая штамповка печати.	4	0	4	Практическая работа
3	Домино	4	0	4	Практическая работа
4	Программа с отложенным стартом	2	0	2	Практическая работа
5	Музыка	4	2	2	Практическая работа
6	Укладка предметов с конвейера	4	0	4	Практическая работа
Раздел №4. Проектная деятельность в группах — 8ч.					
1	Выработка и утверждение тем проектов	2	1	1	Практическая работа
2	Настройка ОРМ и выполнение	4	1	3	Практическая

	проекта (индивидуальные или групповые проекты обучающихся)				работа
3	Презентация проектов. Выставка.	2	0	2	Презентация проектов
Раздел 5. Соревновательная деятельность - 8 ч.					
1	Создание управляющей программы и программирование ОРМ для соревнования. Командные соревнования.	8	0	8	Практическая работа
2	Итоговое занятие	2	0	2	Командные соревнования
					72 часа

**Содержание учебного плана
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Основы робототехники с ОРМ «DOBOT MAGICIAN»**

Модуль №1. Робототехника с ОРМ «DOBOT Magician» 72 часа

Раздел 1. Знакомство с ОРМ «DOBOT Magician». (10 ч.)

Вводное занятие. (2 ч.)

Теория. Вводное занятие. 3 закона робототехники. Роль робототехники в современном мире. STEM. Робототехника и инженерия. Разновидности робототехнических конструкторов различных производителей.

Практика. Входное тестирование.

Тема 1. Робот манипулятор Dobot и его оборудованием. (4 ч.)

Теория: изучение устройства робота манипулятора «DOBOT Magician».

Практика: три способа управления роботом манипулятором.

Тема 2. Пульт управления и режим обучения. (6 ч.)

Теория: установка и принцип работы механического захвата.

Практика: подключение пульта управления.

Раздел 2. Рисование, выжигание, 3D печать. (18 ч.)

Тема 1. Письмо и рисование. Графический ключ. (6 ч.)

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

Практика: управление в режиме письма и рисования.

Тема 2. Подготовка макета и гравировка лазером. (6 ч.)

Теория: установка «DOBOT Magician» с точки зрения принципа работы по лазерной гравировке.

Практика: управление в режиме лазерной гравировки.

Тема 3. 3D печать. (6 ч.)

Теория: основные технологиями 3D печати.

Практика: установки и управления в режиме 3D принтера.

Раздел 3. Графическое программирование в «Dobot Blockly». (24 ч.)

Тема 1. Графическая среда программирования. (6 ч.)

Теория: освоение графического программирования в среде программирования «Dobot Blockly».

Практика: составление программы для перемещения объектов.

Тема 2. Автоматическая штамповка печати. (4 ч.)

Теория: логические блоки типа «Цикл».

Практика: составление программы для автоматической штамповки печати.

Тема 3. Домино. (4 ч.)

Теория: программа для создания элементов домино.

Практика: выполнение автоматического перемещения элементов домино.

Тема 4. Программа с отложенным стартом. (2 ч.)

Теория: блоки доступа программы к системному времени компьютера.

Практика: составление программы перемещения объекта с отложенным стартом.

Тема 5. Музыка. (4 ч.)

Теория: типы функциональных блоков и их основные возможности.

Практика: составление программы для автоматического проигрывания мелодии.

Тема 6. Укладка предметов с конвейера. (4 ч.)

Теория: принципы управления конвейерной лентой.

Практика: составление программы для автоматической укладки предметов.

Раздел 4. Проектная деятельность в группах. (8 ч.)

Тема 1. Выработка и утверждение тем проектов. (2 ч.)

Тема 2. Настройка ОРМ и выполнение проекта (индивидуальные или групповые проекты обучающихся). (4 ч.)

Тема 3. Презентация проектов. Выставка. (2 ч.)

Теория: основы проектной деятельности, требования и правила 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. (10 ч.)

Тема 1. Создание управляющей программы и программирование ОРМ для соревнования. Командные соревнования. (8 ч.)

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

Практика: проведение соревнования по робототехнике между командами.

Итоговое занятие (2 ч.). Командные соревнования

1.5. Формы контроля/аттестации и его периодичность

Предметные результаты.

Входной контроль проводится в начале учебного года на определение уровня знаний и умений обучающихся на начало обучения по программе. Оценка знаний учащихся осуществляется в ходе проведения тестирования.

Текущий контроль ведется на каждом занятии в форме практикумов и защиты проектов.

Промежуточный контроль проводится по итогам первого полугодия в форме выполнения творческого задания – презентации готовых индивидуальных работ.

Итоговый контроль проводится на последнем итоговом занятии в форме командных соревнований. Оценивание осуществляется по качеству выполненной работы.

Метапредметные и личностные результаты

Текущий контроль проводится с использованием метода педагогического наблюдения в ходе осуществления практической деятельности.

2.Комплексоорганизационно-педагогическихусловий

2.1. Методическое обеспечение

Образовательный процесс по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «**Основы робототехники с ОРМ «DOBOT MAGICIAN»** реализуется в очной форме с использованием электронных (дистанционных) технологий.

Программа состоит из 5-и разделов, каждый из которых нацелен на решение определённых задач.

1. **Раздел - Знакомство с ОРМ «DOBOT Magician»** знакомит детей с основными функциями робота манипулятора Dobot его оборудованием, пультом управления и режимом обучения.
2. **Раздел - Рисование, выжигание, 3D печать** позволяет обучающимся подготовить макеты и начать гравировку лазером , освоить 3 D печать.
3. **Раздел - Графическое программирование в «Dobot Blockly»** направлен на освоение графического программирования в среде программирования «Dobot Blockly».
4. **Раздел - Проектная деятельность в группах** позволяет выполнить настройку ОРМ и приступить к выполнению различных проектов.
5. **Раздел - Соревновательная деятельность** направлен на создание управляющей программы и программирования ОРМ для соревнований.

Формы организации образовательного процесса подбираются с учетом цели и задач, специфики содержания данной образовательной программы и возраста обучающихся. Используемые групповая, индивидуальная, индивидуально-групповая, электронная (дистанционная) формы.

Формы проведения занятий – это практикум, индивидуальная работа, защита готовых проектов, соревнования и др.

Для решения образовательных задач используются разнообразные **методы** обучения:

- словесные (объяснение, рассказ, беседа, консультация),
- наглядные (демонстрация, иллюстрация, презентации),
- практические (упражнения, творческие и проблемные задания, практическая работа).

Педагогические приемы: игровые, показ способов и действий, показ образца, пояснение, введение элементов соревнования; создание игровой ситуации.

**Педагогические технологии, используемые в представлении
программного материала**

№	Наименование технологий, методик	Характеристика технологий в рамках образовательной программы
1	Технология группового обучения	С помощью групповой технологии учебная группа, поделённая на подгруппы, решает и выполняет конкретные задачи таким образом, что виден вклад каждого обучающегося.
2	Игровая технология	Обеспечивает личностную мотивационную включенность каждого обучающегося, что значительно повышает результативность обучения по программе.
3	Здоровье сберегающая технология	Благодаря этим технологиям, обучающиеся учатся жить вместе и эффективно взаимодействовать. Они способствуют активному участию самого обучающегося в освоении культуры человеческих отношений, в формировании опыта здоровьесбережения, который приобретается через постепенное расширение сферы общения и деятельности ребёнка, становления самосознания и активной жизненной позиции на основе воспитания и самовоспитания, формирования ответственности за свое здоровье, жизнь и здоровье своих товарищей
4	Технология проектной деятельности	С помощью технологии проектирования происходит развитие творческого мышления обучающихся

2.2. Условия реализации программы Материально-техническое обеспечение

Аппаратное и техническое обеспечение:

№ п. п.	Наименование	Минимальное количество
	<i>Рабочее место обучающегося:</i>	
2	Стол ученический одноместный	12шт.
3	Стул ученический	12 шт.
4	Ноутбук	6 шт.
	<i>Рабочее место преподавателя:</i>	
5	Стол компьютерный педагога	1 шт.
6	Стул (кресло) педагога	1 шт.
	Презентационное оборудование (проектор с экраном, либо интерактивная доска, либо широкоформатный телевизор) с возможностью подключения к компьютеру	1 комплект
12	МФУ (принтер и сканер)	1 шт.
14	Wi-Fi роутер, не менее	1 шт.
15	Образовательный роботизированный манипулятор (ОРМ) серии «DOBOT Magician»	1 шт.

Средства передачи информации:

- локальная сеть;
- сеть Интернет;
- компьютеры должны быть подключены к единой сети Wi-Fi с доступом в интернет

Программные средства:

- Операционная система Windows;
- Программная среда: «DobotStudio»; MOOZStudio, Autodesk Fusion 360;
- графический редактор для работы с растровой и векторной графикой;
- веб-браузер;
- пакет офисного ПО;
- текстовый редактор.

Информационное обеспечение:

- Инструкции по использованию ОРМ;
- Инструкции и задания по выполнению учебных проектов;
- Учебные пособия для изучения программирования в приложении «DobotStudio»;
- Положения, регламенты, правила проведения соревнований;
- *Диагностические средства и материалы для проверки усвоения программы.*

Информационное обеспечение

Для успешной реализации программы используются: учебные пособия, научно- популярная, детская литература, сайт

МОУ «СОШ №3»: shkola3ershov-r64.gosweb.gosuslugi.ru

и электронная почта

МОУ «СОШ №3»: ershovschool3@yandex.ru.

Кадровое обеспечение

Реализацию дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы осуществляет педагог с высшим образованием и соответствующей программе подготовкой.

2.3. Календарный учебный график

**дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Основы робототехники с ОРМ «DOBOT MAGICIAN»»**

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Модуль №1. Робототехника с ОРМ «DOBOT Magician» 72 часа								
Раздел №1. Знакомство с ОРМ «DOBOT Magician» - 12 часов								
1				Практикум	6	Вводное занятие. Вводный инструктаж по технике безопасности. Представление о роботах и робототехнике.	IT-Куб, кабинет № 26	Тестирование
2				Практикум	4	Знакомство с роботом манипулятором Dobot и его оборудованием.	IT-Куб, кабинет № 26	Практическая работа
3				Практикум	2	Пульт управления и режим обучения	IT-Куб, кабинет № 26	Практическая работа
Раздел №2. Рисование, выжигание, 3D печать — 18 часов								
1				Практикум	6	Подготовка макета и гравировка лазером	IT-Куб, кабинет № 26	Практическая работа

2				Практикум	6	Подготовка макета и гравировка лазером	IT-Куб, кабинет № 26	Практическая работа
3				Практикум	6	3D печать	IT-Куб, кабинет № 26	Практическая работа
Раздел №3. Графическое программирование в «Dobot Blockly» - 24 часа								
1				Практикум	6	Знакомство с графической средой программирования	IT-Куб, кабинет № 26	Практическая работа
2				Практикум	4	Автоматическая штамповка печати.	IT-Куб, кабинет № 26	Практическая работа
3				Практикум	4	Домино	IT-Куб, кабинет № 26	Практическая работа
4				Практикум	2	Программа с отложенным стартом	IT-Куб, кабинет № 26	Практическая работа
5				Практикум	4	Музыка	IT-Куб, кабинет № 26	Практическая работа
6				Практикум	4	Укладка предметов с конвейера	IT-Куб, кабинет № 26	Практическая работа
Раздел №4. Проектная деятельность в группах — 8 часов								
1				Практикум	2	Выработка и утверждение тем проектов	IT-Куб, кабинет № 26	Практическая работа

2				Практикум	4	Настройка ОРМ и выполнение проекта	IT-Куб, кабинет № 26	Практическая работа
3				Практикум	2	Презентация проектов. Выставка.	IT-Куб, кабинет № 26	Практическая работа
Раздел №5. Соревновательная деятельность - 10 часов								
1				Практикум	8	Создание управляющей программы и программирование ОРМ для соревнования. Командные соревнования.	IT-Куб, кабинет № 26	Практическая работа
2				Практикум	2	Итоговое занятие	IT-Куб, кабинет № 26	Командные соревнования
							ИТОГО: 72 часа	

2.4 Оценочные материалы

Диагностические материалы.

Текущая диагностика обучения.

Текущая диагностика обучения осуществляется путём составления программы задания «3 в 1» в программной среде «DobotStudio».

Условия задачи. Перед началом состязания на выбранной вспомогательной площадке раскладывают 3 набора оборудования, в рабочей зоне обозначают место испытательных подходов (в виде листа бумаги формата А4). Робот ставится в место старта. За отведенное время робот должен над выбранным местом произвести 3 вида работ (рисование, выжигание, 3D печать) по заданному образцу. После того, как робот выполнил задание, отсчёт времени останавливается. На попытку движения дается 5 минут. По окончании отведенного для выполнения задания времени робот должен остановиться. Во время проведения состязания оператор не должен касаться робота (кроме случаев экстренной остановки).

Методика оценивания.

Практическая часть.

Высокий уровень - робот выполнил всё задание: все этапы пройдены, все препятствия преодолены, составленная в программной среде «DobotStudio» программа, приводит к точному выполнению задания.

Средний уровень - робот выполнил задание частично: не все этапы пройдены (от 40% до 60%), не все препятствия преодолены (от 40% до 60%), составленная в редакторе кодов программа, не приводит к точному выполнению задания; форма движения манипулятора имеет отклонения от маршрута или пропуски участков.

Низкий уровень – присутствуют не более 40% нужных направлений движения, или выполнено не более 40% заданий, или составленная в программной среде программа, не работоспособна и приводит к завершению задания только в середине попытки; или робот не выполнил задание совсем.

Теоретическая часть.

Высокий уровень - обучающийся подробно с обоснованием описывает ход решения задачи и использованные программные решения, правильно называет использованные блоки и приёмы управления, подробно отвечает на дополнительные вопросы по программе и ручному управлению.

Средний уровень - обучающийся без подробностей или без должного обоснования описывает ход решения задачи и использованные программные решения, правильно называет использованные блоки и приёмы

программирования, удовлетворительно отвечает на дополнительные вопросы по программе и ручному управлению.

Низкий уровень - обучающийся не может описать ход решения задачи и использованные программные решения, неправильно называет использованные блоки и приёмы программирования, не может ответить на дополнительные вопросы по программе и ручному управлению или даёт неверные ответы.

Текущая диагностика. 1 полугодие («Путешественник»).

№	Фамилия, имя	Теория	Практика			Итог*
			Прохождение	Время	Уровень	

** При определении уровня ЗУН учитываются показатели по теории и практике, выставляется среднее значение.*

Итоговая диагностика обучения.

Итоговая диагностика 1 года обучения осуществляется путём выполнения проекта «Кегельринг» и подробного рассказа об управляющей программе.

Условия задачи: перед началом состязания на специальном поле расставляют 4 кегли. Робот ставится в центр ринга напротив кеглей. За отведенное время робот должен вытолкнуть 4 кегли. После того, как робот вытолкнул все кегли, упражнение останавливается и прошедшее время считается временем упражнения. На очистку ринга от кеглей дается 4 минуты. По окончании отведенного для игры времени робот должен остановиться. Во время проведения состязания оператор не должен касаться робота (кроме случаев экстренной остановки), кеглей или ринга.

Методика оценивания.

Практическая часть.

Высокий уровень - робот выполнил задание и выбил 4 кегли.

Средний уровень - робот выполнил задание и выбил 2-3 кегли.

Низкий уровень – робот не выполнил задание или выбил меньше 2 кеглей.

Теоретическая часть. Высокий уровень - обучающийся подробно с обоснованием описывает ход решения задачи и использованные

конструктивные решения, правильно называет использованные детали, подробно отвечает на дополнительные вопросы по программе и ОРМ.

Средний уровень - обучающийся без подробностей или без должного обоснования описывает ход решения задачи и использованные конструктивные решения, правильно называет использованные детали, удовлетворительно отвечает на дополнительные вопросы по программе и ОРМ.

Низкий уровень - обучающийся не может описать ход решения задачи и использованные конструктивные решения, неправильно называет использованные детали, не может ответить на дополнительные вопросы по программе и ОРМ или даёт неверные ответы.

Итоговая диагностика. 2 полугодие (Проект «Кегельринг»).

№	Фамилия, имя	Теория	Практика			Итог*
			Прохождение	Время	Уровень	

* При определении уровня ЗУН учитываются показатели по теории и практике, выставляется среднее значение.

Таблица критериев сформированности ожидаемых метапредметных результатов

Уровни	Критерии сформированности ожидаемых метапредметных результатов	Баллы
Высокий	<ol style="list-style-type: none"> 1. Способен свободно выступать перед любой аудиторией. 2. Презентационная работа дополняет и наглядно раскрывает выступление. 3. Использует собственную оригинальную идею. 4. Совместно с педагогом организует взаимоконтроль в группе. Умеет оценивать себя и партнёров. 5. Внимательно выслушивает партнёра, с уважением относится к его позиции, старается её учесть. 6. Способен сформулировать цель, план и алгоритм действий поисковой и проектной деятельности 7. Способен распределять роли в команде. 8. В конфликт не вступает, соблюдает правила 	3

	поведения при работе со сверстниками	
Достаточный	<ol style="list-style-type: none"> 1. Способен выступать перед знакомой аудиторией. 2. Презентационная работа дублирует выступление. 3. Заимствует идею и модифицирует ее. 4. Контролирует свои действия и действия партнеров по группе, оценивает только свои действия. 5. Прислушивается к партнеру, старается учесть его позицию, если считает верной. 6. Частично способен сформулировать цель, план и алгоритм действий поисковой и проектной деятельности 7. Способен работать в команде. 8. Участник конфликта, готов уступить 	2
Низкий	<ol style="list-style-type: none"> 1. Не способен выступать перед аудиторией. 2. Презентационная работа отсутствует. 3. Самостоятельно воспроизводит модель по шаблону. 4. Контролирует и оценивает только свои действия. 5. Не слушает, перебивает, не учитывает мнения партнера. 6. Не способен сформулировать цель, план и алгоритм действий поисковой и проектной деятельности 7. Не способен работать в команде. 8. Участник конфликта, не готов уступить 	1

**Мониторинг личностного развития обучающегося в процессе освоения
им дополнительной общеобразовательной общеразвивающей
программы «Основы робототехники с ОРМ «DOBOT MAGICIAN»»**

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Воз- можное коли- чество баллов	Методы диагностик и
1.Организационно- волевые качества 1.1.Терпение	Способность переносить нагрузки в	- терпения хватает меньше чем на	1	Наблюдени е

<p>1.2.Воля</p> <p>1.3.Самоконтроль</p>	<p>течение определенного времени</p> <p>Способность активно побуждать себя к практическим действиям</p> <p>Умение контролировать свои поступки</p>	<p>половину занятия - терпения хватает больше чем на половину занятия - терпения хватает на все занятие</p> <p>- волевые усилия побуждаются извне иногда самим ребенком - всегда самим ребенком - постоянно находится под воздействием контроля извне -периодически контролирует себя сам - постоянно контролирует себя сам</p>	<p>2</p> <p>3</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>	
<p>2.Ориентационные качества</p> <p>2.1..Самооценка</p> <p>2.2.Интерес к занятиям</p>	<p>Способность оценивать себя адекватно реальным достижениям</p> <p>Осознанное участие ребенка в освоении образовательно й программы</p>	<p>- завышенная - заниженная - нормальная (адекватная)</p> <p>- интерес к занятиям продиктован извне - интерес периодически поддерживаетс я самим</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>1</p> <p>2</p>	<p>Анкетирова ние</p> <p>Тестирован ие</p>

		ребенком - интерес постоянно поддерживаетс я самим ребенком	3	
3. Поведенческие качества 3.1. Тип сотрудничества Отношение к общим делам Т/О	Умение воспринимать общие дела как свои собственные	- избегает участия в общих делах - участвует при побуждении извне - инициативен в общих делах	1 2 3	Наблюдение
4. Творческие способности	Креативность в выполнении творческих работ	- начальный уровень - репродуктивный уровень - творческий уровень	1 2 3	Анкетирование

Критерии оценки личностного развития:

- 10 – 12 баллов – низкий уровень развития;
- 13 – 21 балл – средний уровень развития;
- 22 – 30 баллов – высокий уровень развития

2.5 Список литературы

Для педагога:

1. Методическое пособие для учителя. Dobot Magician : Технолаб, 2021. - 180с.

Для обучающихся:

1. Филиппов, С.А. «Робототехника для детей и родителей». / Издание 3е, дополненное и исправленное. Санкт-Петербург, изд. «Наука», 2013. - 205с.
2. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С.Ананьевский, Г.И.Болтунов, Ю.Е.Зайцев, А.С.Матвеев, А.Л.Фрадков, В.В.Шиегин. Под ред. А.Л.Фрадкова, М.С.Ананьевского. СПб.: Наука, 2009. - 304с.