

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа № 27

с углубленным изучением отдельных предметов»

г. Балаково Саратовской области

MAOY COII № 27
Россия, 413864, Саратовская обл., г. Балаково, ул. Степная, д.30
ИНН 6439017636; КПП 643901001; ОГРН 1026401408450

тел./факс: 8(8453)39-04-80
email: balakovo.school.27@mail.ru
web: <https://shkola27balakovo-r64>

СОГЛАСОВАНО:

Педагогическим советом

MAOY COII № 27

Протокол от 30.08. 2024 № 1



УТВЕРЖДАЮ:

Директор MAOY COII № 27
В.О. Золотова

Приказ от 30.08. 2024 № 345

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«РОБОТОТЕХНИКА: «Робомастер»

(технической направленности)

*программа разработана для реализации на базе
Детского технопарка «Кванториум»*

Возраст обучающихся: 14-17 лет
Срок реализации программы: 1 год
Объем программы: 72 часа

Автор программы:
Быков Иван Андреевич
педагог дополнительного
образования MAOY COII № 27

г. Балаково
2024

СТРУКТУРА ДООП

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы	
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель и задачи программы... ..	5
1.3. Планируемые результаты	6
1.4. Содержание программы... ..	8
1.5. Формы аттестации и их периодичность... ..	13
2. Комплекс организационно-педагогических условий	
2.1. Методическое обеспечение.....	14
2.2. Условия реализации	15
2.3. Оценочные материалы	15
2.4. Список литературы	16

1.Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

1.1 Пояснительная записка

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника: РОБОМАСТЕР» разработана с учетом документов нормативной базы ДООП: Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утв. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации 27 июля 2022 г. № 629 Санитарные правила 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020г.№28). Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая Программа «Робототехника: Робомастер» имеет техническую направленность и разработана на основе положения о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МАОУ СОШ № 27 г. Балаково Саратовской области.

Направленность программы: техническая.

Программа нацелена на развитие у обучающихся навыков программирования робототехнических систем. В результате работы с образовательным набором DJI Robomaster S1/EP Core обучающиеся получают знания и навыки в области электроники, программирования, инженерии и проектировании, расширят и углубят знания по физике, математике и информатике, полученные в рамках школьного курса.

Вид программы – разноуровневая.

Программа рассчитана на 1 год обучения для детей подростков 14-17 лет. Обучение ведется с применением образовательного набора DJI Robomaster S1/EP Core.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения, и позволит школьнику шаг за шагом раскрыть в себе творческие возможности и само реализовать в современном мире. Данная программа способствует расширению общего и технического кругозора, развитию логического мышления, выполнения заданий по установленному алгоритму, самостоятельного создания алгоритмов управления моделями; углублению знаний учащихся в области физики, механики, электроники и информатики.

Использование DJI Robomaster S1/EP Core роботов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Занятия робототехникой как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования.

Актуальность программы обусловлена:

- Новыми социально-экономическими условиями и вызовами, стоящими перед дополнительным образованием в вопросах воспитания и обучения подрастающего поколения;

- Реализацией социального запроса и личностных потребностей учащихся в обучении программированию.

Отличительные особенности и новизна программы является то, что обучение по программе «Робототехника: РОБОМАСТЕР» ведется с использованием таких методов, как командная работа, решение проблемных задач, анализ и обобщение опыта, подготовка и защита исследовательских проектов и т.д., использование современных способов обучения программированию в среде Scratch 3.0 и Python 3.6.

Курс предполагает использование компьютеров совместно с программируемой платформой. Ученики 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 группе.

Адресат программы: Учащиеся от 14 до 17 лет.

Возрастные особенности учащихся:

Главная особенность детей в возрасте 14-17 лет: они начинают считать себя взрослыми и постоянно пытаются доказать это окружающим. Ребята достаточно общительны, начинают отстаивать свою точку зрения. Порой любят больше говорить, чем делать. У них формируется активное, самостоятельное, творческое мышление, усиление желания иметь свою точку зрения, всё взвесить и осмыслить. Подростковый период – время активного формирования личности, преломления социального опыта через собственную активную деятельность индивида по преобразованию своей личности, становление своего «Я». Центральным новообразованием личности подростка, в этот период, является формирование чувств взрослости, развитие самосознания.

Таким образом, подростковый период является очень ответственным, потому что он зачастую определяет дальнейшую жизнь человека. Утверждение независимости, формирование личности, выработка планов на будущее – все

это формируется именно в этом возрасте.

Количество учащихся в группе: 8 - 12 человек.

Принцип набора в группы: свободный.

Срок реализации программы: 9 месяцев.

Объем программы: 72 часа.

Форма занятия – групповая.

Режим занятий - занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа. Продолжительность занятия (академический час) не превышает 45 минут, перерыв для отдыха 10 минут.

Форма обучения: очная.

Формы организации занятий: групповая.

1.2. Цель и задачи программы

Цель: создание условий для развития технического и творческого потенциала личности, путем изучения основ программирования в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования.

Задачи дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы:

Стартовый уровень.

Обучающие:

- познакомить с комплектом DJI Robomaster S1/Robomaster EP Core;
- сформировать навыки работы с персональным компьютером, микроконтроллерами, платами расширения и различными модулями;
- обучить приемам начального программирования в среде Scratch 3.0.

Развивающие:

- способствовать развитию интереса к робототехнике и техническому творчеству.

Воспитательные:

- способствовать воспитанию усидчивости, трудолюбия, аккуратности.

Базовый уровень.

Обучающие:

- продолжить знакомство со средой визуального программирования в среде Scratch 3.0;
- познакомить с работой датчиков и двигателей комплекта;
- обучить приемам составления алгоритмов управления механизмами.

Развивающие:

- способствовать развитию логического и творческого мышления, пространственного воображения.

Воспитательные:

- способствовать формированию потребности в самосовершенствовании.

Продвинутый уровень.

Обучающие:

- познакомить с основами автономного программирования в среде Python 3.6;
- познакомить с возможностями комплектов DJI Robomaster S1/EP Core.

Развивающие:

- содействовать развитию самостоятельности учащихся в процессе программирования моделей роботов.

Воспитательные:

- способствовать воспитанию ответственности в процессе создания собственных разработок;
- способствовать становлению информационной грамотности учащихся.

1.3. Планируемые результаты

Предметные результаты усвоения программы

Стартовый уровень

Учащиеся должны знать:

- правила безопасной работы на компьютере;
- основные понятия информатики: информационный процесс, информационная модель, информационная технология, кибернетика, робот, алгоритм, информационная цивилизация и др.;
- способы планирования деятельности, разбиения задач на подзадачи, распределения ролей в рабочей группе;
- компьютерную среду, включающую в себя язык программирования.

Учащиеся должны уметь:

- работать по схемам;
- составить план проекта, включая: выбор темы; анализ предметной области; разбиение задачи на подзадачи;
- использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач.

Базовый уровень

Учащиеся должны знать:

- методы современного информационного моделирования;
- механические характеристики комплекта DJI Robomaster S1/EP Core;
- архитектуру и назначение микроконтроллеров;
- конструктивные особенности различных приводов и датчиков и физические законы, лежащие в основе их функционирования;
- алгоритм управления механизмами.

Учащиеся должны уметь:

- составлять алгоритмы и программы управления механизмами (под руководством педагога) и использовать созданные программы;

- применять полученные знания в практической деятельности;

Продвинутый уровень

Учащиеся должны знать:

- основные алгоритмические конструкции, этапы решения задач;
- принципы составления алгоритмов и программ управления моделью комплекта DJI Robomaster S1/EP Core;
- о роли научно – технического развития страны для общества.

Учащиеся должны уметь:

- составлять алгоритмы и программы управления, автономно программировать модели комплекта DJI Robomaster S1/EP Core;
- разрабатывать управляющие программы для микроконтроллеров.

Метапредметные результаты усвоения программы.

- умение принимать и сохранять учебную задачу;
- способность ставить цель, планировать достижение этой цели;
- способность оценивать получающийся продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- выслушивать собеседника и вести диалог;
- владеть монологической и диалогической формами речи.

Личностные результаты усвоения программы.

- проявляет ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию;
- формирование профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой и программированием;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре;
- освоение социальных норм, правил поведения в группах и сообществах;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками.

1.4. Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов			Форма аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение	4	3	1	Опрос. Самостоятельная работа
1.1	Инструктаж по ТБ. Введение в робототехнику. Знакомство с конструктором DJI Robomaster.	2	2	0	Опрос.
1.2	Основные составляющие роботов	2	1	1	Опрос. Самостоятельная работа
2	Программирование DJI Robomaster S1/EP Core	30	7	23	Опрос, тестирование, Самостоятельная работа
2.1	Введение в программирование DJI Robomaster. Знакомство с языком визуального программирования Scratch.	2	2	0	Опрос, тестирование, Самостоятельная работа
2.2	Основы работы с программой Scratch 3.0.	2	1	1	Самостоятельная работа
2.3	Основные понятия в среде Scratch 3.0.	2	1	1	Самостоятельная работа
2.4	Модуль механического захвата.	2	1	1	Опрос, тестирование, Самостоятельная работа
2.5	Калибровка, настройка роботизированной рукой и схватом	2	1	1	Опрос, тестирование, Самостоятельная работа
2.6	Управление роботизированной рукой и схватом	2	1	1	Опрос, тестирование, Самостоятельная работа
2.7	Ручная сортировка кубиков	2	0	2	Опрос, тестирование, Самостоятельная работа
2.8	Программа «Кубик в коробке»	2	0	2	Опрос, тестирование, Самостоятельная работа
2.9	Программа «Башня»	2	0	2	Опрос, тестирование, Самостоятельная работа
2.10	Соревнование «Сортировка в лабиринте»	2	0	2	Самостоятельная работа

2.11	Программа «Дрифт»	2	0	2	Опрос, тестирование, Самостоятельная работа
2.12	Программа «Молния»	2	0	2	Опрос, тестирование, Самостоятельная работа
2.13	Программа «Повороты»	2	0	2	Опрос, тестирование, Самостоятельная работа
2.14	Программа «Движение во всех направлениях»	2	0	2	Опрос, тестирование, Самостоятельная работа
2.15	Программа «Стрельба»	2	0	2	Опрос, тестирование, Самостоятельная работа
3	Промежуточная аттестация	2	1	1	Промежуточный контроль
4	Язык визуального программирования Python 3.6.	32	7	25	Опрос, тестирование, Самостоятельная работа
4.1	Знакомство с языком визуального программирования Python 3.6.	12	6	6	Опрос, тестирование, Самостоятельная работа
4.2	Колеса «Илона».	2	1	1	Опрос, тестирование, Самостоятельная работа
4.3	Модуль инфракрасной пушки (приемник и бластер).	2	0	2	Опрос, тестирование, Самостоятельная работа
4.4	Модуль камеры машинного зрения.	2	0	2	Опрос, тестирование, Самостоятельная работа
4.5	Сканирование маркеров на скорость	2	0	2	Опрос, тестирование, Самостоятельная работа
4.6	Сканирование маркеров в бою	2	0	2	Опрос, тестирование, Самостоятельная работа
4.7	«Завоеватель территорий»	2	0	2	Опрос, тестирование, Самостоятельная работа
4.8	«Завоеватель территорий» командами	2	0	2	Опрос, тестирование, Самостоятельная работа
4.9	Сканирование маркеров командами	2	0	2	Опрос, тестирование, Самостоятельная работа
4.10	Самостоятельная работа команд	2	0	2	Опрос, тестирование, Самостоятельная работа
4.11	Бой между командами	2	0	2	Опрос, тестирование, Самостоятельная работа
5	Творческие проекты. Мини чемпионат между командами.	2	0	2	Соревнования, выставки, конкурсы
6	Итоговая аттестация	2	1	1	Итоговый контроль

	Итого:	72	19	53	
--	---------------	-----------	-----------	-----------	--

Содержание учебного плана программы

Содержание каждого раздела программы состоит из двух частей.

Первая часть - теоретическая, вторая – практическая. Теоретическая часть содержит достаточно много данных и материалов, которыми нужно будет пользоваться вовремя выполнения практической части. Вторая часть представляет собой практику, которая состоит из последовательных шагов. Выполнение этих шагов позволит учащимся понимать законы физики, составлять схемы для работы конструктора. Чтобы добиться результатов, необходимо четко выполнять задания практики, проходить все тесты по указанному плану.

Раздел 1. Введение.

1.1 Техника безопасности. Введение в робототехнику. Знакомство с конструктором DJI Robomaster S1/EP Core.

Теория: Требования, предъявляемые к обучающимся. Техника безопасности. Знакомство с компонентной базой и используемым оборудованием. Знакомство с понятиями «механизм», «автомат», «робот». Обсуждение существующих и перспективных областей применения автоматических устройств и роботов. Знакомство с существующими дисциплинами в робототехнических соревнованиях. Обсуждение вариантов тем для выполнения проекта.

1.2 Основные составляющие роботов.

Теория: Демонстрация роботов. Знакомство со способами управления DJI Robomaster S1/EP Core.

Практика: Подключение DJI Robomaster S1/EP Core к смартфону или с помощью ПК на ОС Windows, используя для этого клавиатуру, мышь.

Раздел 2. Программирование DJI Robomaster S1/EP Core

2.1 Введение в программирование DJI Robomaster S1/EP Core. Знакомство с языком визуального программирования Scratch 3.0.

Теория: Понятие алгоритм, управляющая программа.

Практика: Подключение робота к компьютеру. Знакомство с языком визуального программирования Scratch 3.0, разработка и тестирование простейших программ. Знакомство с интерфейсом.

2.2 Основы работы с программой Scratch 3.0.

Теория: Возможности языка программирования.

Практика: Интерфейс среды программирования Scratch 3.0.

2.3 Основные понятия в среде Scratch 3.0.

Теория: Знакомство с основными понятиями спрайты, скрипты и сцена.

Практика: Программирование в среде Scratch 3.0.

2.4 Модуль механического захвата.

Теория: Robomaster «Робот Инженер». Варианты конструктивного исполнения роботов и отдельных узлов.

Практика: Основы твердотельного компьютерного моделирования. Передача механической энергии.

2.5 Калибровка, настройка роботизированной рукой и захватом.

Теория: Изучение языка программирования.

Практика: Алгоритмы программирования.

2.6 Управление роботизированной рукой и захватом.

Теория: Знакомство подростков с базовыми навыками составления кода, а также с технологиями искусственного интеллекта.

Практика: Алгоритмы программирования.

2.7 Ручная сортировка кубиков.

Практика: Разработка и тестирование программы. Алгоритмы управления. Отладка программы управления роботом.

2.8 Программа «Кубик в коробке».

Практика: Разработка и тестирование программы. Алгоритмы управления. Отладка программы управления роботом.

2.9 Программа «Кубик в коробке».

Разработка и тестирование программы. Алгоритмы управления. Отладка программы управления роботом.

2.10 Соревнование «Сортировка в лабиринте»

Практика: Разработка и тестирование программы.

2.11 Программа «Дрифт».

Практика: Разработка и тестирование программы. Алгоритмы управления. Отладка программы управления роботом.

2.12 Программа «Молния».

Практика: Разработка и тестирование программы. Алгоритмы управления. Отладка программы управления роботом.

2.13 Программа «Повороты».

Практика: Разработка и тестирование программы. Алгоритмы управления. Отладка программы управления роботом.

2.14 Программа «Движение во всех направлениях».

Практика: Разработка и тестирование программы. Алгоритмы управления.

Отладка программы управления роботом.

2.15 Программа «Стрельба».

Практика: Разработка и тестирование программы. Алгоритмы управления. Отладка программы управления роботом.

Раздел 3. Промежуточная аттестация

Тесты, контрольные задания.

Раздел 4. Язык визуального программирования Python 3.6.

4.1 Знакомство с языком визуального программирования Python 3.6.

Теория: Понятие алгоритм, управляющая программа, подключение робота к компьютеру. Простейшие команды в Python. Математические операторы. Переменные. Использование переменных. Строки. Умножения строк. Списки и их создание. Индексы. Добавление, удаление, изменение элементов в списке.

Практика: Создание первой программы на Python. Составление простых выражений с использованием математических операторов. Запуск и работа в командной строке. Работа с информацией о своем ПК из командной строки. Перемещение между папками и создание новых в командной строке. Вызов списка файлов и каталогов в командной строке. Очистка командной строки. Установка Python на свой ПК. Работа с Python через командную строку. Знакомство с языком визуального программирования Python, разработка и тестирование простейших программ.

4.2 Колеса «Илона».

Теория: Варианты конструктивного исполнения роботов и отдельных узлов. Основы твердотельного компьютерного моделирования. Понятие «скорость», «ускорение», «масса», «импульс», «центр тяжести».

Практика: Передача механической энергии. Всенаправленное движение. 2-х осевой механический подвес. Рычажные механизмы.

4.3 Модуль инфракрасной пушки (приемник и бластер).

Практика: Передача механической энергии. Режим стрельбы гелиевыми шарика и инфракрасным лучом.

4.4 Модуль камеры машинного зрения.

Практика: Качество трансляции. Диапазон рабочих частот.

4.5 Сканирование маркеров на скорость.

Практика: Изучение языка программирования. Составления кода. Отладка программы управления роботом.

4.6 Сканирование маркеров в бою.

Практика: Изучение языка программирования. Составления кода. Отладка программы управления роботом.

4.7 «Завоеватель территорий».

Практика: Изучение языка программирования. Составления кода.
Отладка программы управления роботом.

4.8 «Завоеватель территорий» командами.

Практика: Изучение языка программирования. Составления кода.
Отладка программы управления роботом.

4.9 Сканирование маркеров командами.

Практика: Изучение языка программирования. Составления кода.
Отладка программы управления роботом.

4.10 Самостоятельная работа команд.

Практика: Изучение языка программирования. Составления кода.
Отладка программы управления роботом.

4.11 Бой между командами.

Практика: Изучение языка программирования. Составления кода.
Отладка программы управления роботом.

Раздел 5. Творческие проекты. Мини чемпионат между командами.

Практика: Самостоятельное программирование в среде Python.

Раздел 6. Итоговая аттестация.

Тесты, контрольные задания.

2.3. Календарный учебный график.

Прилагается к распечатанной форме программы.

1.5 Формы аттестации и их периодичность

Контроль дает возможность увидеть ошибки, оценить результаты, осуществить коррекцию знаний и навыков; позволяет повысить мотивацию, инициирует творческую деятельность, является средством обучения и развития. Он должен быть естественным продолжением обучения.

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся: входной, текущий, промежуточный и итоговый контроль.

Входной контроль - оценка стартового уровня образовательных возможностей учащихся. Проводится в форме собеседования или тестирования.

Текущий контроль - оценка уровня и качества освоения программы и личностных качеств учащихся. Осуществляется на занятиях в течение всего периода обучения в форме наблюдения, опроса, выполнения заданий.

Итоговый контроль - оценка уровня и качества освоения учащимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы по завершению всего периода обучения по программе. Проводится в форме тестирования или выполнения проверочных заданий.

Форма подведения итогов реализации дополнительной общеразвивающей

программы «Робототехника: РОБОМАСТЕР» – итоговое занятие, которое не только служит показателем освоения детьми программы, но и создает мотивацию на дальнейшее использование полученных навыков.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Методическое обеспечение

В ходе реализации программы большое внимание отводится:

- Практическому методу обучения (программирование комплектов DJI Robomaster S1/EP Core, язык программирования Scratch 3.0 и Python 3.6) Программа опирается на методы коллективной и индивидуальной творческой деятельности.

- Кроме традиционных методов обучения, используются состязательные методы обучения, предлагающие участие школьников в выставках, конкурсах, соревнованиях по программированию.

- В процессе реализации программы ведется и работа с родителями.

Формы и методы работы:

- Для стартового уровня: объяснительно-иллюстративные методы обучения. При использовании такого метода обучения дети воспринимают и усваивают готовую информацию.

- Для базового уровня: репродуктивные и частично-поисковые методы обучения. В этом случае учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности, применяют их в новых условиях.

- Для продвинутого уровня: частично-поисковые, поисковые методы обучения. Использование таких методов предполагает участие детей в коллективном и индивидуальном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом или самостоятельно. Исследовательские методы обучения: овладение детьми методами научного познания, самостоятельной творческой работы.

- Практическая работа является одним из ведущих методов проведения занятия. Учебный процесс может протекать как в традиционной форме (комбинированное занятие, занятие усвоения нового материала, закрепление изучаемого материала), так и вне традиционных формах: путешествие, игра и др. При обсуждении изучаемого материала используются приемы технологии проблемного обучения: создание проблемной ситуации, совместный с педагогом (или самостоятельный) поиск способов ее решения, выявление способов и решение задачи. При формировании заданий применяется дифференцированный подход, что позволит учесть уровень подготовки и способностей учащихся.

- Постоянный поиск новых форм и методов организации учебно-воспитательного процесса позволяет делать работу более разнообразной, насыщенной.

2.2. Условия реализации программы

Для реализации программы созданы необходимые материально-технические условия. Кабинет, соответствующий санитарно - гигиеническим нормам освещения и температурного режима, в котором имеется окно с открывающейся форточкой для проветривания. Оборудование: столы для теоретических и практических занятий, шкафы для хранения оборудования, литературы. Комплекты DJI Robomaster S1/EP Core.

Информационное и дидактическое обеспечение

Материалы в сети Интернет и видеоматериалы на тему программирования.

Материально-техническое обеспечение

- посадочные места по количеству обучающихся – 12 шт.
- рабочее место преподавателя - 1 шт.

Аппаратные средства: интерактивная доска, персональные компьютеры, принтер, сеть для выхода в интернет.

Программные средства: операционная система Windows, офисное приложение Microsoft Office, программы Scratch 3.0 и Python 3.6.

Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования.

2.3. Оценочные материалы. (Приложение)

В процессе реализации программы педагогом проводится мониторинг достижения предметных, метапредметных, личностных результатов.

Предметные результаты отслеживаются следующим образом. На стартовом уровне используются следующие формы контроля предметных результатов:

- тестовое программирование DJI Robomaster S1/EP Core;
- нахождение и корректировка ошибок, допущенных при программировании устройств;
- опрос;
- тестирование.

На базовом уровне используются такие формы контроля, как:

- тестовое программирование в среде Scratch 3.0;
- опрос;
- тестирование.

На продвинутом уровне

- тестовое программирование в среде Python 3.6.;
- опрос;

-тестирование.

- защита.

2.4 Список литературы

Литература для педагога

1. Филиппов С.А. Робототехника для детей и их родителей. Книга для учителя. – 263с., илл.,
2. Руководство пользователя Robomaster DJI.
3. Основы Python, научитесь думать как программист, Дауни А.Б., Черников С., Родионов А., 2021
4. Простой Python, Современный стиль программирования, Любанович Б., 2021
5. Информатика, 8-9 классы, Начала программирования на языке Python, Дополнительные главы к учебникам, Босова Л.Л., Аквилянов Н.А., Кочергин И.О., 2020.
6. Обучение детей основам создания компьютерных игр на языке программирования Scratch: пособие для учителей учреждений общ. сред. образования с белорус. и рус. яз. обучения: 5-6 классы / О. Е. Елисеева. - Минск: Народная асвета, 2017. - 166 с.
7. Павел Кириченко: Электроника, Цифровая электроника для начинающих, 2019г.
8. Программирование для детей. От основ к созданию роботов. Вероника Воронина, Игорь Воронин. Изд. 2018г.
9. Мониторинг образовательной робототехники и IT-образования города Москвы. Бельчусова А.А., Кальченко Е.А., Мельяновская Н.В., Салахова А.А., Сахаров С.К., Сергеев Н.Ю., Ступина Е.И. Издательский центр АНО АИР.
10. Робототехника в школе. Методика, программы, проекты. В. Тарапата, Н. Самылкина. Изд. 2017г.

Литература для учащихся

1. Голиков Д.В. Scratch 3 для юных программистов.
2. Scratch 3 для детей. Самоучитель по программированию.
3. Бриггс, Джейсон Python для детей. Самоучитель по программированию / Джейсон Бриггс. - Москва: Огни, 2013. - 177 с.
4. Книги по изучению Python для начинающих. - Режим доступа: <https://bookflow.ru/knigi-po-programirovaniyu-dlya-detej/>
5. Начинаем программировать на Python Тони Гэддис, 2022г. 5 издание:
6. Учимся программировать с примерами на Python, Эрик Фримен, 2020г.
7. Python без проблем, Даниэль Зингаро, 2023г.
8. Программирование на Scratch с нуля. Создаем веселые игры, охотимся за

багами и пишем первые программы. Рейна Бердигт, 2020г.

9. Татьяна Галатонова: Стань инженером, 2019г.

10. Артем Бачинин, Василий Панкратов, Виктор Накоряков под ред. Сергея Косаченко: Основы программирования микроконтроллеров. Изд.2017г. (2 части)

Интернет-ресурсы:

<https://yandex.ru/video/preview/8774520438689174761>

<https://yandex.ru/video/preview/12486080045986352587>

<https://yandex.ru/video/preview/13507705919836855840>

<https://yandex.ru/video/preview/8972366796327288411>

Приложение
к дополнительной
общеобразовательной
общеразвивающей программе
технической направленности
«Робототехника:
ROBOMASTER».

Оценочные материалы.

№	Раздел программы	Форма контроля	Критерий оценки	Система оценки
1.	Введение Программирование	Устный опрос.	Уровень умений, знаний, навыков:	1 балл – низкий уровень освоения программы; 2 балла – средний уровень освоения программы 3 балла – высокий уровень освоения программы.
2.	Введение в программирование DJI Robomaster. Знакомство с языком визуального программирования Scratch.	Выполнение творческой работы	1 балл – до 40%	
			2 балла – от 41 до 70%	
4.	Язык визуального программирования Python 3.6.		3 балла – от 71 до 100%	

Диагностический инструментарий

Система оценки «внешнего результата образовательной деятельности. Критерии и показатели уровня освоения детьми содержания дополнительных общеобразовательных программ.

Критерии	Показатели	Индикаторы	Число баллов	Методы диагностики
Теоретическая подготовка				
Уровень теоретических знаний по основным разделам учебно-тематического плана программы	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	• Овладел менее чем 40% объёма знаний предусмотренных программой	1	Наблюдение Устный опрос
		• Объём знаний более чем 40% предусмотренных программой	2	
		• Освоил весь объём знания, предусмотренных программой за	3	

		конкретный период		
Уровень овладения специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования спец. терминологией	<ul style="list-style-type: none"> • Не употребляет специальные термины • Сочетает специальную терминологию с просторечными обозначениями • Специальные термины употребляет соответственно их значения 	1 2 3	
Практическая подготовка				
Уровень умений и навыков предусмотренных программой по основным разделам учебно-тематического плана программы	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	<ul style="list-style-type: none"> • Овладел менее чем 40% умений и навыков предусмотренных программой • Объем умений и навыков более чем 40% предусмотренных программой • Освоил весь объем умений и навыков, предусмотренных программой за конкретный период 	1 2 3	Выполнение творческой работы
Уровень овладения спец. оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании и спец. оборудования и оснащения	<ul style="list-style-type: none"> • Испытывает серьёзные затруднения при работе • Использует с помощью педагога • Не испытывает особых трудностей 	1 2 3	Выполнение творческой работы
Уровень креативности	Наличие творческого подхода при выполнении практических заданий	<p>Выполняет задания на основе образца</p> <p>Выполняет задания с элементами творчества при помощи педагога</p> <p>Выполняет задания с</p>	1 2	Выполнение творческой работы

		элементами творчества самостоятельно	3	
--	--	---	---	--

Протокол результатов итоговой аттестации

Раздел: _____

Объединение: «Робототехника: РОБОМАСТЕР»

Группа: _____

Педагог: _____

	Фамилия, имя	Оценка в баллах																Уровень освоения	
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			

Высокий уровень освоения программы (количество человек)	Средний уровень освоения программы (количество человек)	Низкий уровень освоения программы (количество человек)

Вывод: _____

Дата: Подпись:

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 27 с углубленным изучением
отдельных предметов» г. Балаково Саратовской области

Рекомендовано к утверждению
на заседании Педагогического
совета МАОУ СОШ № 27
Протокол № от 2023 г.

д. от 15.09.2023.



«Утверждаю»

Директор МАОУ СОШ № 27

В.О. Золотова

2023 г.

Приказ № от 2023 г.

893/1

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Робототехника: РОБОМАСТЕР»**

(технической направленности)

Возраст учащихся: 14 – 17 лет

Срок реализации программы: 1 год

Авторы - составители программы:

Педагоги дополнительного

образования МАОУ СОШ № 27