

Управление образования
администрации Юргинского муниципального округа

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
«Мальцевская основная общеобразовательная школа»

Принята на заседании
методического (педагогического)
совета
от «30» августа 2024 г.
Протокол № 1

Утверждаю:



Директор МКОУ «Мальцевская ООШ»

А.В. Головина

30 августа 2024 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

«**Робототехника**»

стартовый уровень

Возраст обучающихся: 7 – 17 лет

Срок реализации: 34 часа

Разработчик:

Крутиков Сергей Николаевич

педагог дополнительного образования

с. Мальцево
2024

Управление образования
администрации Юргинского муниципального округа

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
«Мальцевская основная общеобразовательная школа»

Принята на заседании
методического (педагогического) совета
от «___» _____ 20__ г.
Протокол № _____

Утверждаю:
Директор МКОУ «Мальцевская ООШ»
_____/_____
«___» _____ 20__ г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

«Робототехника»
стартовый уровень

Возраст обучающихся: 7 – 17 лет
Срок реализации: 34 часа

Разработчик:
Крутиков Сергей Николаевич
педагог дополнительного образования

с. Мальцево
2024

Содержание

Раздел № 1. «Комплекс основных характеристик программы»

Пояснительная записка	3
1.1. Цель и задачи программы	5
1.2. Содержание программы	6
1.3. Планируемые результаты	7

Раздел № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Календарный учебный график	9
2.2. Условия реализации программы	9
2.3. Формы аттестации/контроля	10
2.4. Оценочные материалы	10
2.5. Методические материалы	11
2.6. Список литературы	13
Приложения	17

Раздел № 1. «Комплекс основных характеристик программы»

1.1. Пояснительная записка

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» имеет техническую направленность. Программа является модифицированной и имеет общекультурный стартовый уровень.

Нормативно-правовые основы разработки дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника»

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- [Закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»](#) (ред. от 04.08.2023, с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2023);
- [Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р. «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»](#) (с изменениями на 15.05.2023 г.);
- [Распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. N 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»](#);
- [Постановление Правительства РФ от 11 октября 2023 г. N 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»](#) (Вступит в силу 01.09.2024)
- [Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»](#) (вступил в силу 31.03.2023 г.);
- [Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 года N 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»](#);
- [Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»](#);
- [Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ \(включая разноуровневые программы\)»](#)
- [Письмо Министерства просвещения от 29.09.2023 N АБ-3935/06 «О методических рекомендациях»](#) (вместе с «Методическими рекомендациями по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны»)
- [Закон Кемеровской области от 05.07.2013 N 86-ОЗ «Об образовании»](#) (с изменениями на 21.12.2023 г.);
- Локальные акты МКОУ «Мальцевская ООШ»: Устав, программа воспитания, учебный план, календарный учебный график, правила внутреннего распорядка обучающихся, правила внутреннего трудового распорядка, инструкции по ОТ и ТБ.

Актуальность программы

В условиях невысокой мотивации детей к познанию и научно-техническому творчеству, низкому престижу инженерных специальностей. Особую актуальность приобретает реализация дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ технической направленности. Программа «Робототехника» на современном этапе развития общества отвечает запросам обучающихся и их родителей (законных представителей): формирует социально значимые знания, умения и навыки оказывает обучающее, развивающее и воспитательное воздействие на обучающихся.

Новизна программы

Новизна дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника» заключается, прежде всего, в ее направленности на достижение основного результата образования - развитие личности обучающегося, его активной учебно-познавательной деятельности, творческого развития и формирования готовности к саморазвитию и непрерывному образованию. 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 обычным 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.

Отличительные особенности.

Занятия по программе будут проводиться на базе центра образования естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста», созданного в целях развития и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественнонаучного профилей, формирования социальной культуры, проектной деятельности, направленной не только на расширение познавательных интересов школьников, но и на стимулирование активности, инициативы и исследовательской деятельности обучающихся.

Адресат программы: данная программа адресована учащимся в возрасте 7-17 лет.

Объем и срок освоения программы: данная программа рассчитана на 34 часа.

Форма обучения: очная (очная с возможностью применения дистанционных образовательных технологий), занятия проводятся на русском языке (Закон № 273 – ФЗ, гл.2, ст.17, п.2).

Особенности организации образовательного процесса:

Занятия по данной программе проводятся в соответствии с учебным планом, в разновозрастных группах.

Состав группы: постоянный, количество обучающихся в группе 7-10 человек.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий: занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу (академический час - 40 мин.).

Форма организации образовательного процесса: традиционная.

Образовательный процесс осуществляется в разновозрастных группах сформированных в творческое объединение.

Зачисление обучающихся осуществляется согласно правилам приема и зачисления учащихся в МКОУ «Мальцевская ООШ».

В группы принимаются все желающие, специального отбора не производится.

Занятия могут проводиться по группам, индивидуально или всем составом объединения.

Учебные занятия проводятся в аудиторной форме.

Внеаудиторная форма предполагает экскурсии, участие в творческих конкурсах, мероприятиях и пр.

При реализации программы возможна организация и проведение (воспитательных) мероприятий, направленных на совместную деятельность учащихся и родителей (законных представителей) за рамками учебных часов.

1.2. Цель и задачи программы

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

Задачи:

Личностные:

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.

Метапредметные:

- развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;
- развивать умение выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом;
- развивать умения работать по предложенным заданиям и самостоятельно;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- 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;
- развить навык уверенного пользования приложением «DobotStudio» (и др. приложения) для работы с ОРМ.

Предметные:

- познакомить обучающихся с назначением и применением роботов манипуляторов;
- познакомить с функциональной и структурной схемой манипулятора;
- познакомить с конструктивным, аппаратным исполнением ОРМ «DOBOT Magician» и соответствующей терминологией;
- помочь изучить приложение «DobotStudio» (и др. приложения) для работы с ОРМ;
- помочь изучить основы управления в ручном и автономном режиме ОРМ и макетом промышленной производственной ячейки;
- помочь изучить базовые понятия алгоритмизации и программирования с использованием ОРМ «DOBOT Magician»;
- обучить основным этапам графического программирования в среде «Dobot Blockly»;
- обучить основам текстового программирования;
- оказать содействие в понимании правил составления программы управления роботами;
- обучить основам 3D моделирования и печати;
- обучить основам компьютерной графики и лазерной резки;
- обучить основам электронного музицирования.

1.3. Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	1	1	-	Тест ТБ
2.	Знакомство с ОРМ «DOBOT Magician»	2	1	1	Выполнение заданий на время
3.	Присоска, захват, рисование, выжигание, 3D печать	10	2	8	Выполнение заданий на время
4.	Графическое программирования в «Dobot Blockly»	6	2	4	Выполнение заданий на время
5.	Проектная деятельность в группах	6	-	6	Выполнение заданий на время
6.	Соревновательная деятельность	6	-	6	Выполнение заданий на время
7.	Итоговое занятие	3	-	3	
		34	6	28	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Вводное занятие

Тема 1. Вводное занятие.

Теория: Вводный инструктаж по технике безопасности. Представление о роботах и робототехнике. 3 закона робототехники. Роль робототехники в современном мире. STEM. Робототехника и инженерия Разновидности робототехнических конструкторов различных производителей. Знакомство с порядком и планом работы на учебный период.

Практика: включение робота «DOBOT Magician»

Форма контроля: Входное тестирование

Раздел 2. Знакомство с ОРМ «DOBOT Magician».

Теория: изучение устройства робота манипулятора «DOBOT Magician», изучение установку и принцип работы механического захвата. **Практика:** освоение подключение пульта управления

Практика: овладеть тремя способами управления робота манипулятора.

Пульт управления и режим обучения.

Форма контроля: выполнение заданий

Раздел 3. Присоска, захват, рисование, выжигание, 3D печать.

Теория: изучение установки «DOBOT Magician» с точки зрения принципа работ по рисованию изображений и написанию текста. Захват для пишущего инструмента. изучение установки «DOBOT Magician» с точки зрения принципа работы по лазерной гравировке, ознакомление с основными технологиями 3D печати.

Практика: освоение управление в режиме письма и рисования. Подготовка макета и гравировка лазером. освоение управление в режиме лазерной гравировки, освоение установки и управления в режиме 3D принтера.

Форма контроля: выполнение заданий

Раздел 4. Графическое программирование в «Dobot Blockly».

Знакомство с графической средой программирования.

Теория: освоение графического программирования в среде программирования «Dobot Blockly», изучение логические блоки типа «Цикл», изучение составления программы для создания элементов домино, изучение блоков доступа программы к системному времени компьютера, повторение типов функциональных блоков и их основные возможности, изучение основы электроники. Внешние интерфейсы.

Практика: составление программы для перемещения объектов. Автоматическая штамповка печати, составление программы для автоматической штамповки печати, выполнение автоматического перемещения элементов домино, составление программы перемещения объекта с отложенным стартом, составление программы для автоматического проигрывания мелодии.

Форма контроля: выполнение заданий

Раздел 5. Проектная деятельность в группах.

Теория: выработка и утверждение тем проектов. Настройка ОРМ и выполнение проекта (индивидуальные или групповые проекты обучающихся). 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.

Форма контроля: выполнение заданий

Раздел 6. Соревновательная деятельность.

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

Форма контроля: выполнение заданий

Раздел 7. Итоговое занятие

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

1.4. Планируемые результаты

В процессе реализации программы «Робототехника» предполагается достижение учащимися следующих результатов:

Личностные результаты:

- сформируются такие качества как: аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- начнет формироваться положительная мотивация к трудовой деятельности;
- получают опыт совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
- сформируются основы гражданственности и патриотизма, разовьется чувство гордости за достижения отечественной науки и техники.

Метапредметные результаты:

- начнут развиваться творческие способности и логическое мышление обучающихся;
- начнет развиваться умение выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом;
- начнут развиваться умения работать по предложенным заданиям и самостоятельно;

- начнут развиваться умения творчески подходить к решению задачи;
- начнут развиваться умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- получат навыки проведения физического эксперимента;
- разовьются навыки уверенного пользования приложением «DobotStudio» (и др. приложения) для работы с ОРМ.

Предметные:

- познакомятся с назначением и применением роботов манипуляторов;
- познакомятся с функциональной и структурной схемой манипулятора;
- познакомятся с конструктивным, аппаратным исполнением ОРМ «DOBOT Magician» и соответствующей терминологией;
- изучат приложение «DobotStudio» (и др. приложения) для работы с ОРМ;
- изучат основы управления в ручном и автономном режиме ОРМ и макетом промышленной производственной ячейки;
- изучат базовые понятия алгоритмизации и программирования с использованием ОРМ «DOBOT Magician»;
- освоят основные этапы графического программирования в среде «Dobot Blockly»;
- освоят основы текстового программирования;
- освоят правила составления программы управления роботами;
- познакомятся с основами 3D моделирования и печати;
- познакомятся с основами компьютерной графики и лазерной резки;
- освоят основы электронного музицирования.

Раздел № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Календарный учебный график

Режим организации занятий по данной дополнительной общеобразовательной программе определяется календарным учебным графиком и соответствует нормам, утвержденным Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Год обучения	Всего учебных недель	Объем учебных часов	Дата начала и окончания учебных периодов	Продолжительность каникул	Режим работы
-	34	34	01.09.2024-30.05.2025	воскресенье	1 раз в неделю 1 час в день

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение программы

Учебное помещение должно соответствовать требованиям Санитарных правил (СП 2.4.3648-20), иметь хорошее освещение (естественное и искусственное) и укомплектовано необходимой мебелью и оборудованием: столы, стулья, шкафы.

Использование оборудования центра естественно-научной и технологической направленности «Точка роста»:

1. Кабинет робототехники с персональными компьютерами.
2. Учебная модульная станция Dobot MOOZ 3DF Plu
3. Комплект конвейерной ленты для ОРМ «DOBOT Magician»
4. Образовательный роботизированный манипулятор (ОРМ) серии «DOBOT Magician» в комплекте с сопутствующим набором дополнительного оборудования
5. Проектор и мультимедийная доска (телевизор) для демонстрации учебных фильмов, улучшения наглядности излагаемого материала и организации выступлений.
6. Телекоммуникационные устройства для доступа к сети Интернет.

Программные средства

1. Операционная система 10 и выше;
2. Пакет Microsoft Office 2010 и выше;
3. Интернет-браузеры: Opera, Chrome и прочие;
4. Программная среда: «DobotStudio»;
5. MOOZStudio, Autodesk Fusion 360;
6. графический редактор для работы с растровой и векторной графикой;

Кадровое обеспечение

Согласно Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» реализацию данной программы может осуществлять педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим обозначениям таблицы пункта 2 Профессионального стандарта (Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт), а именно: коды А и В с уровнями квалификации 6., а так же обладающий базовым уровнем знаний, умений и навыков в области Робототехники.

2.3. Формы аттестации/ контроля

Аттестация обучающихся по дополнительной общеразвивающей общеобразовательной программе «Робототехника» осуществляется в двух видах – промежуточной и итоговой.

Промежуточная аттестация учащихся проводится педагогом как оценка результатов обучения за определённый промежуток учебного времени – в конце четвертого раздела .

Промежуточная аттестация учащихся включает в себя оценку уровня теоретических знаний (тестовое задание), практических умений и навыков (творческая работа).

Итоговая аттестация учащихся проводится как оценка результатов обучения по завершению полного курса обучения по программе – в конце шестого раздела.

Итоговая аттестация обучающихся включает в себя оценку уровня теоретических знаний (тестовое задание), практических умений и навыков (творческая работа).

Формы диагностики результатов обучения.

Беседа, тестирование, опрос наблюдение, практические работы

Формы подведения итогов реализации дополнительной программы. Подведение итогов реализуется в рамках следующих мероприятий: защита результатов выполнения заданий, групповые соревнования.

Формы демонстрации результатов обучения.

Представление результатов образовательной деятельности пройдет в форме публичной презентации решений заданий командами и последующих ответов, выступающих на вопросы наставника и других команд.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

- творческие достижения учащихся;
- выставки творческих работ.

2.4. Оценочные материалы

Результаты аттестации/контроля определяются по уровням:

Высокий:

- обучающийся полностью справляется с поставленной целью;
- правильно излагает изученный материал и умеет применить полученные знания на практике;

Средний:

- обучающийся полностью овладел программным материалом, но при изложении его допускает неточности второстепенного характера;

Низкий:

- обучающийся слабо справляется с поставленной целью занятия;
- допускает неточность в изложении изученного материала;

Уровень теоретических знаний учащихся проверяется с помощью тестовых заданий (Приложение 2).

При оценке творческих работ обучающихся педагогу необходимо руководствоваться критериями, определяющими степень усвоения знаний, умений и навыков в области робототехники (знание ОТ, умение управлять роботом: джойстиком, посредством компьютера).

2.5. Методические материалы

Принципы обучения:

- «от простого к сложному» с постепенным усложнением учебных задач;
- принцип систематичности и последовательности;
- принцип индивидуального подхода;
- принцип научности и связи теории с практикой;

- принцип наглядности;
- принцип мотивации;
- принцип доступности.

Формы организации образовательного процесса:

- фронтальная
- групповая
- индивидуальная

Методы обучения:

По источнику получения знаний:

- **словесные:** рассказ, объяснение, беседа, дискуссия;
- **наглядные:** демонстрация дидактических пособий по изучаемой теме, атрибутов, изучение и анализ формы предметов, показ репродукций картин, наблюдение и др.;
- **практические:** выполнение работ по заданию педагога; наброски с натуры; зарисовки растений, людей, животных; упражнения на развитие зрительной памяти, моторики рук, работа разными художественными материалами, работа в разных техниках изобразительной деятельности и др.

По типу познавательной деятельности:

- **объяснительно-иллюстративные:** предлагается образец действия, который учащиеся рассматривают, анализируют и работают над его повторением;
- **репродуктивные:** объяснение последовательности и приемов работы с показом;
- **проблемные:** постановка проблемных вопросов, создание проблемных ситуаций;
- **исследовательско-поисковые:** обучение поиску самостоятельного решения творческих замыслов, выбор соответствующих техник, использование разнообразного оборудования;
- **самостоятельной работы:** работа выполняется по собственной инициативе обучающегося без указаний и инструктажей педагога;
- **контроля и самоконтроля.**

Дидактические материалы

Наглядные пособия

Раздаточный материал

Образцы изделий: кубики, бумага А4, картон.

Алгоритм учебного занятия

- **учебное занятие** - основная форма организации образовательной деятельности: передача знаний умений и навыков педагогом по предмету, в результате которого происходит усвоение обучающимися этих знаний, формирование и развитие умений и навыков;

Каждое учебное занятие по программе содержит организационную, вводную, основную и заключительные части:

- **организационная часть:** приветствие, подготовка рабочего места;
- **вводная часть:** создание эмоционально - положительного контакта и мотивация к деятельности (проблемная ситуация, игровой момент, поисковые вопросы и пр.);
- **основная часть:** основная часть включает теорию и практику. Теоретическая часть проходит в форме бесед с просмотром иллюстративного материала с использованием

ИКТ. Практика закрепляет теоретический материал. Основное место отводится практической работе;

- **итог занятия:** рефлексия.

Формы учебных занятий:

- вводное занятие;
- комбинированное занятие;
- практическая работа, творческая работа;
- итоговое занятие;
- выставка творческих работ.

Педагогические технологии:

- технология личностно-ориентированного обучения;
- технология индивидуализации обучения;
- групповые педагогические технологии;
- технология исследовательского (проблемного) обучения;
- технология коллективной творческой деятельности;
- здоровьесберегающие технологии и пр.

Использование здоровьесберегающих технологий

Виды	Условия проведения	Содержание деятельности
Динамические паузы	Во время занятий, 2-5 мин., по мере утомляемости учащихся	Двигательные упражнения, музыкальные паузы, и пр.
Гимнастика для глаз	Во время занятий, 1-2 мин., в зависимости от интенсивности зрительной нагрузки	Упражнения по предотвращению нарушений в работе глаз
Релаксация	2-5 мин., по мере необходимости	Упражнения на расслабление (релаксирующие), арт-терапия, прослушивание расслабляющей музыки, тренинги, дыхательная гимнастика и пр.

2.6. Список литературы:

для педагога

1. Методическое пособие для учителя. Dobot Magician / пер. с англ. С.В. Чернышов. - М.: Экзамен, 2018.
2. Dobot MOOZ. Руководство пользователя / пер. с англ. С.В.Чернышов. - М.: Экзамен, 2020.
3. Филиппов, С.А. Робототехника для детей и родителей / Издание 3-е, дополненное и исправленное. Санкт-Петербург, изд. «Наука», 2013.
4. 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.
5. Официальный сайт «Учебно-методического центра» РАОР [Электронный ресурс]. – URL: <http://фгос-игра.рф> (дата обращения: 12.09.2021).
6. Научно-популярный портал «Занимательная робототехника» [Электронный ресурс]. – URL: <http://edurobots.ru/> (дата обращения: 12.09.2021).
7. Сайт «myROBOT.ru – Роботы, робототехника, микроконтроллеры.» [Электронный ресурс]. – URL: <http://myrobot.ru/> (дата обращения: 12.09.2021).
8. А.В. Леонтович. Организация содержательной деятельности учреждения дополнительного образования детей. [Электронный ресурс]. Систем. требования: Adobe Reader. – URL: <https://yadi.sk/i/Cn8Kqcffqzby> (дата обращения: 12.09.2021).
9. Официальный сайт фестиваля «РобоФест» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.russianrobofest.ru/> (дата обращения: 12.09.2021).
10. Статья «Образовательная робототехника: спорт или физкультура» на портале для IT специалистов «Харбр». [Электронный ресурс]. – URL: http://habrahabr.ru/company/innopolis_university/blog/210906/ (дата обращения: 12.09.2021)

для обучающихся и родителей:

1. Горнов О.А. Программирование манипулятора в среде GOOGLE BLOCKLI: Образовательная инженерная программа - М.: Издательство «Экзамен», 2021г.
2. Программирование манипулятора в среде PYTHON: DOBOT MAGICIAN: Образовательная инженерная платформа / О.А. Горнов.— М.: Издательство «Экзамен», 2021.— 120
3. Заяц А. В. Манипулятор Dobot Magician как средство профессионального самоопределения учащихся 5-8 классов // Научные высказывания. 2023. №7 (31). С. 26-28.

Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.					1	Введение в программу		
1.1.				Вводное занятие	1	Знакомство с программой. Особенности обучения. Правила техники безопасности	Учебный кабинет	Входной контроль Зачет по ТБ
2.					2	Знакомство с ОРМ «DOBOT Magican»		
2.1.				Практическая работа, творческая работа	1	«DOBOT Magican»	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение. Просмотр и анализ творческих работ.
2.2.				Практическая работа, творческая работа	1	«DOBOT Magican»	Учебный кабинет	
3.					10	Присоска, захват, рисование, выжигание, 3D печать		
3.1				Практическая работа, творческая работа	2	Присоска	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение. Просмотр и анализ творческих работ.
3.2				Практическая работа, творческая работа	2	Захват	Учебный кабинет	
3.3				Практическая работа, творческая работа	2	Рисование	Учебный кабинет	
3.4				Практическая работа, творческая работа	2	Выжигание	Учебный кабинет	
3.5				Практическая работа, творческая работа	2	3D печать	Учебный кабинет	

				работа				
4.					6	Графическое программирования в «Dobot Blockly»		
4.1				Практическая работа, творческая работа	2	программирования в «Dobot Blockly»	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение. Просмотр и анализ творческих работ
4.2				Практическая работа, творческая работа	2	программирования в «Dobot Blockly»	Учебный кабинет	
4.3				Практическая работа, творческая работа	2	программирования в «Dobot Blockly»	Учебный кабинет	
5.					6	Проектная деятельность в группах		
5.1				Практическая работа, творческая работа	2	Перемещение предмета	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение. самостоятельная творческая работа
5.2				Практическая работа, творческая работа	2	Надпись	Учебный кабинет	
5.3				Практическая работа, творческая работа	2	Выжигание	Учебный кабинет	
6.					6	Соревновательная деятельность		
6.1				Практическая работа, творческая работа	2	Перемещение предмета	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение. Просмотр и анализ творческих работ
6.2				Практическая работа, творческая работа	2	Надпись	Учебный кабинет	
6.3				Практическая работа, творческая работа	2	Выжигание	Учебный кабинет	

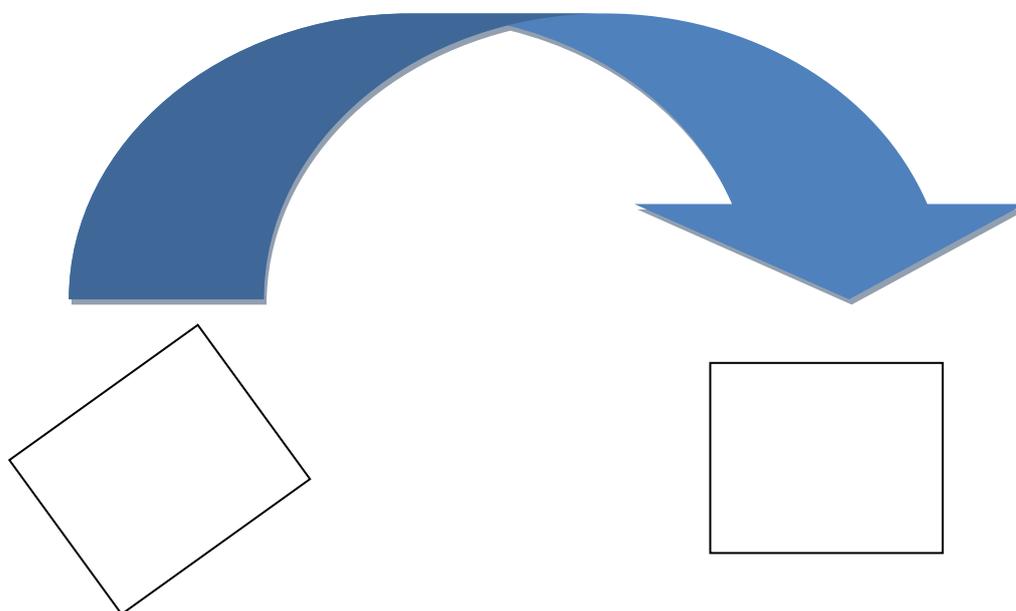
				работа				
7.					3	Итоговое занятие		
7.1				Заключительное занятие	3	Подведение итогов		Просмотр и анализ творческих работ
				Итого	34			

Оценочные материалы

1 - джойстик

2- программа

Переместить предмет



1 присоска.
2 захват.

Надпись.

МАМА

Выжигание.

СЕМЬЯ