

Муниципальное учреждение Управление образования Миллеровского района
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
Станция юных техников Миллеровского района

ПРИНЯТО

на заседании педагогического
совета МБУ ДО СЮТ
Миллеровского района
Протокол от «19» июля 2023 г.
№ 6

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБУ ДО СЮТ
Миллеровского района
Лаврухина Г.В.
Приказ от «19» июля 2023 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

Робототехника

технической направленности
на 2026-2027 учебный год

Возраст детей: от 15 до 16 лет

Срок реализации: 1 год

Количество часов: 144

Разработчик: Семенова Ирина Павловна
педагог дополнительного образования

г. Миллерово
2026

ОГЛАВЛЕНИЕ

I.	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
II.	УЧЕБНЫЙ ПЛАН. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....	7
2.1	Учебный план.....	7
2.2	Календарный учебный график.....	11
III.	СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	12
3.1	Условия реализации программы.....	12
3.2	Формы контроля и аттестации.....	12
3.3	Планируемые результаты.....	12
IV.	МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	17
V.	ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ.....	18
VI.	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	19
VII.	ПРИЛОЖЕНИЯ.....	22
	Приложение 1.....	22
	Приложение 2.....	30
	Приложение 3.....	31
	Приложение 4.....	34
	Приложение 5.....	36

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная образовательная программа составлена в соответствии с:

- Федеральным законом "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ;
- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;
- Приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 N 09-3242 "О направлении информации" (вместе с "Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)";
- Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 N ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей);
- СанПин 2.4.2.4283-26 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» с 01.09.2026 до 01.09.2032 г.
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Уставом и локальными актами учреждения.

Направленность ДОП.

Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника» имеет техническую направленность.

Предмет робототехники— это создание и применение роботов, других средств робототехники и основанных на них технических систем и комплексов различного назначения. По программе предполагается логичное соблюдение принципов, позволяющих учитывать разный уровень развития и разную степень освоения обучающимися содержания. При разработке данной модульной программы учтены принципы, позволяющие учитывать разный уровень развития и разную степень освоения программного содержания обучающимися.

Вид программы: модифицированная. Программа изменена с учетом особенностей организации и формирования групп детей, режима и временных параметров осуществления деятельности, нестандартности индивидуальных результатов обучения и воспитания. Модифицированная программа основывается на авторских программах, отличаясь внесёнными в неё изменениями. Внесённые коррективы не затрагивают концептуальных основ организации образовательного процесса, традиционной структуры занятий,

присущих исходной программе. Использовалось методическое пособие для учителя. Dobot Magician / пер. с англ. С.В. Чернышов. - М.: Экзамен, 2018г, Dobot MOOZ. Руководство пользователя / пер. с англ. С.В.Чернышов. - М.: Экзамен, 2020. Целью модифицированной программы является достижение наибольшей эффективности образовательного процесса путём учёта особенностей учреждения дополнительного образования, возраста, уровня подготовки обучающихся, режима и временных параметров осуществления деятельности, нестандартности индивидуальных результатов обучения и воспитания.

Уровень освоения: базовый. Предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний и навыков, научной лексики, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программы.

Робототехника — это проектирование, конструирование и программирование всевозможных интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами. Изучение робототехники позволяет рассмотрению линии алгоритмизация и программирования, основы логики и логической основы компьютера.

Актуальность программы обусловлена социальным заказом общества на технически грамотных специалистов в области робототехники, максимальной эффективностью развития технических навыков со школьного возраста; передачей сложного технического материала в простой доступной форме; реализацией личностных потребностей и жизненных планов; реализацией проектной деятельности на базе современного оборудования. А также повышенным интересом детей школьного возраста к робототехнике

Педагогическая целесообразность программы «Робототехника» в том, что в ходе освоения программного материала, обучающиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным; в процессе конструирования и программирования получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Отличительной особенностью данной дополнительной общеразвивающей программы является ее практическая направленность. Обучающиеся по программе учатся основам механики, алгоритмизации, построению блоксхем, программированию микроконтроллеров. Все практические занятия, включенные в модели программы проводятся на реальных конструкторах, с помощью которых обучающиеся учатся построению роботизированных манипуляторов и самоходных автоматов, выполняющих заданные функции.

Новизна дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника» заключается в том, что разработана с учетом направлений современной образовательной политики. Программное содержание позволит обучающимся изучить компьютерные технологии программирования, проектирования, создания и программирования роботов, так как предмет робототехники — это

создание и применение роботов, других средств робототехники и основанных на них технических систем и комплексов различного назначения.

Цели и задачи программы:

Цель: Развитие творческих способностей и формирование раннего профессионального самоопределения подростков и юношества в процессе конструирования и проектирования.

Задачи:

обучающие:

- познакомить обучающихся с назначением и применением роботов-манипуляторов;
- познакомить с функциональной и структурной схемой манипулятора;
- познакомить с конструктивным, аппаратным исполнением образовательным роботизированным манипулятором (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

развивающие:

- 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 применение знаний из различных областей знаний;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- получать навыки проведения физического эксперимента;

- развить навык уверенного пользования приложением «DobotStudio» (и др. приложения) для работы с ОРМ.

воспитательные:

- 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 трудолюбие, уважение к труду;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, удовлетворения за достижения отечественной науки и техники.

Адресат программы.

Программа адресована детям от 15 до 16 лет.

В творческое объединение принимаются все желающие без специального отбора, независимо от их способностей и умений.

Режим занятий.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа на базе МБОУ лицея № 7 (имеется договор о сетевой форме взаимодействия, адрес внесен в лицензию).

Установленная продолжительность занятия 40 мин. Продолжительность отдыха между занятиями – 10 мин.

Объем и срок освоения программы

Программа рассчитана на 1 год обучения.

Запланировано 144 часа необходимые для базового уровня освоения программы. Сроки реализации: с 01 сентября текущего года по 31 мая следующего года.

Тип программы: разноуровневая.

Форма обучения: очная.

Тип занятий:

Построение занятия включает в себя фронтальную, индивидуальную и групповую работу, а также некоторый соревновательный элемент. Также:

- теоретические лекции и "активное слушание";
- аналитическая и исследовательская деятельность (информационный поиск, анализ данных, экспериментирование);
- проектная и практическая деятельность (моделирование и прототипирование);

Наполняемость группы.

Количество детей в группе – 15 человек.

II. УЧЕБНЫЙ ПЛАН. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

2.1. Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации, диагностики, контроля
		теория	практика	всего	
1	Введение. Понятие робототехники	1	1	2	анкетирование
2	Знакомство с роботом-манипулятором Dobot Nagician	2	6	8	беседа, устный опрос, наблюдение
3	Пульт управления и режим обучения	2	12	14	беседа, устный опрос, наблюдение
4	Письмо и рисование. Графический режим	2	10	12	беседа, устный опрос, наблюдение
5	3D-печать (часть I)	2	4	6	беседа, устный опрос, наблюдение
6	3D-печать (часть II)	2	6	8	беседа, устный опрос, наблюдение
7	Знакомство с графической средой программирования	2	4	6	беседа, устный опрос, наблюдение
8	Автоматическая штамповка печати	2	2	4	беседа, устный опрос, наблюдение
9	Домино	2	4	6	беседа, устный опрос, наблюдение
10	Программа с отложенным стартом	2	4	6	беседа, устный опрос, наблюдение
11	Музыка	2	4	6	беседа, устный опрос, наблюдение
12	Подключение светодиодов	2	4	6	беседа, устный опрос, наблюдение
13	Подключение датчика света	2	4	6	беседа, устный опрос, наблюдение
14	Штамповка печати на конвейере	2	4	6	беседа, устный опрос, наблюдение
15	Укладка предметов с конвейера	2	4	6	беседа, устный опрос, наблюдение
16	Соревнования		26	26	Конкурс индивидуальных работ
17	Выработка и утверждение тем проектов.	1	1	2	опрос, наблюдение
18	Настройка ОРМ и выполнение проекта (индивидуальные или групповые проекты обучающихся)	2	6	8	наблюдение
19	Промежуточная аттестация. Презентация проектов		4	4	Аттестация, защита проекта, наблюдение

20	Заключительное занятие. Итоговая аттестация		2	2	аттестация
Итого часов		32	112	144	

Содержание учебного плана

Тема 1 Понятие робототехники

Теория: понятие робототехники, ее значения для экономики. Демонстрация робота-манипулятора Dobot Magician

Практика: Вводный инструктаж по технике безопасности. Входное анкетирование.

Тема 2 Знакомство с роботом-манипулятором Dobot Magician

Теория: понятие робота-манипулятора, изучение устройства робота-манипулятора.

Практика: установка и освоение ПО «DobotStudio», подключение робота-манипулятора к компьютеру, подключение воздушной помпы и вакуумного захвата к роботу-манипулятору, управление при помощи компьютерной мыши, знакомство с интерфейсом управления при помощи компьютерной мыши. Перемещение кубиков с помощью вакуумного захвата (линейный режим управления, ручной режим).

Тема 3 Пульт управления и режим обучения

Теория: установка и принцип работы механического захвата. Подключение пульта управления. Освоение режима обучения робота-манипулятора

Практика: освоить процесс установки механического захвата на робот-манипулятор, подключение робота-манипулятора к компьютеру и работу механического захвата с помощью ПО «DobotStudio». Подключение пульта управления к роботу-манипулятору. Перемещение кубиков при помощи пульта управления. Управление роботом-манипулятором при помощи способа повторения движения, перемещение кубиков в режиме обучения.

Тема 4 Письмо и рисование. Графический режим

Теория: ПО в режиме «Графический режим»

Практика: освоить установку и управление механическим захватом. Управление роботом-манипулятором с захватом для пишущего инструмента при помощи ПО в режиме «Графический режим», Освоение процесса выполнения импортированного изображения.

Тема 5 3D-печать (часть I)

Теория: понятие «аддитивные технологии».

Практика: установка комплекта для 3D– печати. Настройка параметров ПО для 3D– печати. Выбор файла с 3D– моделью. Выполнение 3D– печати

Тема 6 3D-печать (часть II)

Теория: основы 3D- моделирования в ПО «Autodesk Inventor».

Практика: установка и освоение ПО «Autodesk Inventor». Изучение способов создания моделей. Создание модели скрученного стакана-подставки и канцелярских принадлежностей, создание модели буквы и выполнение ее 3D-печати.

Тема 7. Знакомство с графической средой программирования

Теория: освоение основ графического программирования

Практика: установка ПО «Dobot Blockly». Изучение графической среды программирования «Dobot Blockly». Изучение логических блоков «Dobot Blockly». Перемещение кубиков с использованием программирования

Тема 8. Автоматическая штамповка печати

Теория: изучение логических блоков типа «Цикл». Их виды и структура в графической среде.

Практика: составление программы для автоматической штамповки печати при помощи робота-манипулятора.

Тема 9. Домино

Теория: составление программы для робота-манипулятора для создания простых конструкций из элементов домино, используя графическую среду программирования.

Практика: создание конструкций из элементов домино.

Тема 10. Программа с отложенным стартом

Теория: изучение блока доступа программы к системному времени компьютера. Его оценку средствами среды «Dobot Blockle». Изучение цикла с пред- и постусловием, вывод текста на экран.

Практика: создание программы для автоматического перемещения объектов с отложенным запуском (в указанное время).

Тема 11. Музыка

Теория: типы функциональных блоков и их основные возможности.

Практика: создание программы для автоматического проигрывания мелодии.

Тема 12. Подключение светодиодов

Теория: Основы электротехники, внешние интерфейсы расширения робота-манипулятора и подключение к ним внешних устройств

Практика: создание программы для реализации мерцания светодиодов

Тема 13. Подключение датчика света

Теория: основы электротехники, внешние интерфейсы расширения робота-манипулятора и подключение к ним внешних устройств

Практика: создание программы для реализации включения светодиода на основании данных датчика света

Тема 14. Штамповка печати на конвейере

Теория: возможности применения робота-манипулятора в сочетании с конвейером, его подключение и управление.

Практика: создание программы для реализации автоматической штамповки печати при помощи робота-манипулятора и конвейерной ленты.

Тема 15. Укладка предметов с конвейера

Теория: правила управления конвейерной лентой, логические и математические блоки.

Практика: создание программы для реализации автоматической укладки предметов с конвейерной ленты на сортировочную площадку.

Тема 16. Соревнования.

Комплектование команд и их подготовка к соревнованиям. Участие в соревнованиях согласно регламентам направлений.

Тема 17. Выработка и утверждение тем проектов.

Теория: Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект.

Практика: Поиск информации на тему проекта в Интернете.

Тема 18. Настройка ОРМ и выполнение проекта (индивидуальные или групповые проекты обучающихся).

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

Практика: Разработка собственных моделей роботов в группах. Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков.

Тема 19. Презентация проектов. Выставка.

Практика: Презентация моделей. Выставка.

Тема 20. Заключительное занятие

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

2.2. Календарный учебный график (Приложение 1)

Комплекс основных характеристик образования по календарному учебному графику:

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Количество учебных недель/дней	Количество учебных часов	Режим занятий (количество и продолжительность занятий в неделю)
1 год обучения I группа	с 01.09.2026	по 31.05.2027	36/72	144	2 занятия 2 раза в неделю по 40 мин – 160 мин

III. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1 Условия реализации программы

Материально-техническое оснащение.

1. Учебный кабинет, удовлетворяющий санитарно– гигиеническим требованиям, для занятий группы (парты, стулья, доска, шкафы для хранения инвентаря и оборудования).

2. Компьютер (ноутбук),

3. Программные средства обучения,

4. Тетради, карандаши, ручки, лист А4, скотч,

5. Оборудование, необходимое для реализации программы:

- проектор,
- принтер черно-белый, сканер,
- робот- манипулятор Dobot Magician,
- воздушная помпа
- вакуумный захват
- механический захват
- пульт управления
- захват для пишущего инструмента
- экструдер, головка для 3D- печати, трубка подачи пластика, кабель STEPPER1, PLA- пластик для печати, подставка для катушек с пластиком, стеклянный стол для печати;

• светодиоды, провода одноконтактные соединительные с входами на обоих концах – 4 шт.;

• светодиод, датчик света, провода одноконтактные соединительные с входами на обоих концах – 5 шт.;

• конвейерная лента, ИК- датчик расстояния

• кубики, домино, печать, штемпельная подушка

Используемая в обучении техника:

Манипулятор Dobot Magician призван моделировать реальные промышленные объекты конвейерное производство, перемещение объектов, 3D-печать, лазерную гравировку и т. д. При этом он мобилен за счет небольшого размера, понятен и прост в управлении.

Рабочий инструмент манипулятора Dobot Magician имеет несколько модификаций: вакуумный захват (присасывает предметы с относительно гладкой поверхностью), механический захват (захватывает предметы с рельефной поверхностью), захват для пишущего инструмента (позволяет писать и рисовать на ровной поверхности), экструдер (печатает 3D-элементы), лазерный гравер (гравировает или отрезает лазером).

Кадровое обеспечение.

Согласно Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» по данной программе работает педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации. (п.3.1 – Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и

взрослых», утвержденный приказом Минтруда России от 5 мая 2018 г. 19 № 298н) и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам (ФЗ №273 ст.46, ч.1).

3.2 Формы контроля и аттестации

Для оценки результативности выполнения программы «Робототехника» осуществляется мониторинг учебной деятельности в форме текущего, промежуточного и итогового видов контроля.

Формы текущего, промежуточного контроля и итоговой аттестации:

- устная проверка в ходе беседы,
- опрос по окончанию пройденной темы;
- наблюдение в процессе выполнения обучающимися самостоятельных практических и творческих работ;
- презентация и защита собственного проекта.

Оценочные материалы.

Название	Краткие указания по использованию
Приложение 2: «Лист оценки работы обучающихся в процессе выполнения творческих заданий или работы над проектом».	Может быть использовано в любой момент образовательного процесса для текущей оценки по заданным критериям работы обучающихся в процессе выполнения творческих заданий и работы над проектом

Критериями оценки итогового проекта являются:

- сложность приемов конструирования,
- степень владения специальными терминами,
- степень увлеченности идеей проекта,
- стремление к оригинальности при выполнении (см. Приложение 2).

Формами предъявления и демонстрации образовательных результатов будет являться выставка с презентацией индивидуальных (групповых) проектов обучающихся.

3.3 Планируемые результаты

К концу образовательного периода предполагается достижение каждым учащимся личностных, метапредметных и предметных результатов освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

Какие возможности Dobot открывает для учебного процесса?

Прежде всего, с помощью робота- манипулятора Dobot Magician учащиеся научатся управлять объектами тремя разными способами. Во- первых, они освоят дистанционное управление манипулятором при помощи пульта дистанционного управления Во- вторых, научатся программировать манипулятор так, чтобы он выполнял действия по заданному алгоритму. В-

третьих, смогут программировать действия манипулятора на основе обратной связи, то есть настраивать автономную работу Dobot с помощью датчиков.

Личностные результаты:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- уметь инженерно и творчески мыслить;
- принимать и сохранять учебную задачу;
- планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- формировать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- адекватно воспринимать оценку педагога;
- различать способ и результат действия;
- вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
- в сотрудничестве с педагогом ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия

- осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;

- использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- уметь исследовать проблемы путём моделирования, измерения, создания и регулирования программ;
- моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- выбирать основания и критерии для сравнения, классификации объектов;

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- выслушивать собеседника и вести диалог;
- признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками — определять цели, функции участников, способов взаимодействия;
- осуществлять постановку вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- разрешать конфликты – выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- управлять поведением партнера — контроль, коррекция, оценка его действий;
- уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владеть монологической и диалогической формами речи.

Предметные результаты:

По окончании обучения учащиеся должны

знать:

- назначение и применение роботов-манипуляторов;
- правила безопасной работы (в т. ч. с компьютером и OPM «DOBOTMagician»);
- основные компоненты OPM «DOBOT Magician»;

- конструктивные особенности дополнительного оборудования ОРМ;
- компьютерную среду «Dobot Blockly», включающую в себя графический язык программирования;
- основные этапы программирования;
- способы передачи управляющей программы в контроллер ОРМ «DOBOT Magician»;
- приемы настройки программной среды «DobotStudio» и аппаратной части ОРМ «DOBOT Magician» с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.;
- способы управления в ручном и автономном режиме ОРМ и макетом промышленной производственной ячейки;
- основные алгоритмические конструкции, этапы решения задач с использованием ЭВМ.

уметь:

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

владеть навыками:

- работы с роботами;
- работы в среде программирования «Dobot Blockly».

IV. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Методические материалы и инструкции.

- памятка по технике безопасности при работе с компьютером;
- инструкции по использованию ОРМ;
- дидактические материалы по теме занятия, распечатанные на листе формата А4 для выдачи каждому обучающемуся;
- электронные материалы (презентации) по теме занятия;
- видеоролики из интернета (ссылки);
- диагностические средства и материалы для проверки усвоения программы.

Основные методы обучения.

- проектный (для получения учащимися опыта самостоятельной работы с источниками информации, технологиями и инструментами, а также самостоятельного принятия решения);
- объяснительно-иллюстративный (для формирования знаний и образа действий);
- репродуктивный (для формирования умений и способов деятельности);
- проблемного изложения и эвристический (частично-поисковый) (для развития самостоятельности мышления, творческого подхода к выполняемой работе);
- словесный – рассказ, объяснение, беседа.

Форма занятий: групповая.

Алгоритм занятий:

- создание проблемной ситуации;
- постановка учебной задачи;
- поиск решения;
- выражение решения;
- реализация продукта;
- рефлексия. Формы аттестации и оценочные материалы.

V. ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ

Аттестация учащихся проводится по безотметочной системе оценивания.

Для оценки результативности выполнения программы «Робототехника» осуществляется мониторинг учебной деятельности в форме вводного (Приложение 3), текущего, промежуточного и итогового видов контроля.

Текущий контроль проводится с целью определения степени усвоения обучающимися учебного материала и уровня их подготовленности к занятиям. Этот контроль должен повысить заинтересованность обучающихся в усвоении материала. Он позволяет своевременно выявлять отстающих, а также опережающих обучение с целью наиболее эффективного подбора методов и средств обучения.

Промежуточный контроль осуществляется в форме выполнения проектов в конце I полугодия учебного года и в конце учебного года (Приложение 4)

Итоговый контроль проводится на основании совокупности выполненных проектов 1 - 3 с оценкой «зачтено» в рамках промежуточных аттестаций.

Знания, умения и навыки учащихся оцениваются: зачет/незачет (Приложение 5)- Протокол промежуточной (итоговой за образовательный курс) аттестации по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Робототехника»).

Оценка «зачет» ставится в случае, если выполнены все пункты оценочных материалов.

Оценка «незачет» ставится в случае, если выполнена часть пунктов оценочных материалов.

Формы контроля: зачет, тестирование, письменный опрос, анкетирование, самостоятельная работа, педагогическое наблюдение.

Формы подведения итогов:

- участие в конкурсах и соревнованиях;
- выставки технического творчества;
- результаты работ обучающихся фиксируются на фото и видео в момент демонстрации созданных ими роботов из имеющихся в наличии учебных конструкторов по робототехнике;
- фото и видео материалы по результатам работ предлагаются для участия на фестивалях различных уровней.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

С целью определения уровня освоения учащимися образовательной программы «Робототехника» и соотнесения полученного образовательного результата с целью программы, проводится отслеживание и фиксация результатов освоения образовательной программы.

Для этого используется:

- журнал посещаемости,
- материал анкетирования и тестирования,
- перечень творческих работ; - отзывы детей и родителей.

VI. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативные документы

1. Конституция РФ (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020);
2. Федеральный Закон РФ от 29.12.2012 № 273 ФЗ (редакция от 17.02.2023) «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 28.02.2023);
3. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124 –Ф «Об основных гарантиях прав ребёнка в Российской Федерации» (с изменениями от 29.12.2022г);
4. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования до 2030 года;
5. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-з «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025г»;
6. Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный 30.11.2016г. протоколом заседания президиума при Президенте РФ (в редакции от 27.09.2017);
7. Федеральный проект «Успех каждого ребёнка», утвержденный 07.12.2018г.;
8. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
9. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
10. Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (в редакции от 02.02.2021г.)
11. Письмо Министерства просвещения РФ от 30.12.2022 № АБ-3924/06 «Создание современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей –инвалидов на базе образовательных организаций, реализующих дополнительные образовательные программы в субъектах Российской Федерации»;
12. Письмо Министерства просвещения РФ от 01.08.2019г. №ТС-1780/07 «О направлении эффективных моделей дополнительного образования для обучающихся с ОВЗ»;
13. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 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»;
14. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.368521 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению

безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (раздел VI. «Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»);

15. Постановление Правительства Ростовской области от 08.12.2020 № 289 «О мероприятиях по формированию современных управленческих решений и организационно-экономических механизмов в системе дополнительного образования детей в Ростовской области в рамках федерального проекта «Успех каждого ребёнка» национального проекта «Образование».
16. Приказ Министерства общего и профессионального образования Ростовской области от 14.03.2023 №225 «О проведении независимой оценки качества дополнительных общеобразовательных программ в Ростовской области».
17. Уставом Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования Станции юных техников Миллеровского района и другими локальными актами образовательного учреждения.

Список литературы для педагога, учащихся (родителей)

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. «DOBOT MAGICIAN роботизированный манипулятор» Методическое пособие для учителя Москва 2021.
4. «DOBOT MAGICIAN образовательная инженерная платформа» Программирование манипулятора в среде Google Blockly. О.А. Горнов.
5. Филиппов, С.А. «Робототехника для детей и родителей». / Издание 3-е, дополненное и исправленное. Санкт-Петербург, изд. «Наука», 2013.
6. 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.
7. Бишоп О. Настольная книга разработчика роботов. – М.: МК-Пресс, 2010.

Интернет-ресурсы

1. Официальный сайт "Учебно-методического центра" РАОР [Электронный ресурс]. – URL: <http://фгос-игра.рф> (дата обращения: 12.09.2021).
2. Научно-популярный портал «Занимательная робототехника» [Электронный ресурс]. – URL: <http://edurobots.ru/> (дата обращения: 12.09.2021).
3. Сайт «myROBOT.ru – Роботы, робототехника, микроконтроллеры.» [Электронный ресурс]. – URL: <http://myrobot.ru/> (дата обращения: 12.09.2021).
4. А.В. Леонтович. Организация содержательной деятельности учреждения дополнительного образования детей. [Электронный ресурс]. Систем. требования: Adobe Reader. – URL: <https://yadi.sk/i/Cn8Kqcffqqzby> (дата обращения: 12.09.2021).
5. Официальный сайт фестиваля «РобоФест» [Электронный ресурс]. – URL:

<http://www.russianrobofest.ru/> (дата обращения: 12.09.2021).

6. Статья «Образовательная робототехника: спорт или физкультура» на портале для IT специалистов «Хабр». [Электронный ресурс]. – URL: http://habrahabr.ru/company/innopolis_university/blog/210906/ (дата обращения: 12.09.2021).

7. Официальный сайт www.examen-technolab.ru ООО «Экзамен-Технолаб» Эксклюзивный дистрибьютор на территории Российской Федерации, Республики Беларусь и Казахстана

8. Официальный сайт образовательная промышленная робототехника https://dobot.ru/support/download_center

VII. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Календарный учебный график объединения «Робототехника»

№ п/п	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	Время проведения занятия	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
Тема 1 Вводное занятие (2ч)							
1		Введение. Понятие робототехники	1		Лекция	организаторская	анкетирование
2		Введение. Понятие робототехники	1		Практическое занятие	организаторская	
Тема 2. Знакомство с роботом-манипулятором Dobot Nagician							
3		Знакомство с роботом-манипулятором Dobot Nagician	1		Лекция	организаторская	беседа, устный опрос, наблюдение
4		Знакомство с роботом-манипулятором Dobot Nagician	1		Лекция	организаторская	
5		Знакомство с роботом-манипулятором Dobot Nagician	1		Практическое занятие	организаторская	
6		Знакомство с роботом-манипулятором Dobot Nagician	1		Практическое занятие	организаторская	
7		Знакомство с роботом-манипулятором Dobot Nagician	1		Практическое занятие	организаторская	
8		Знакомство с роботом-манипулятором Dobot Nagician	1		Практическое занятие	организаторская	
Тема 3. Пульт управления и режим обучения							
9		Пульт управления и режим обучения	12		Лекция	организаторская	беседа, устный опрос, наблюдение
10		Пульт управления и режим обучения			Лекция	организаторская	

11		Пульт управления и режим обучения			Практическое занятие	организаторская	
12		Пульт управления и режим обучения			Практическое занятие	организаторская	
13		Пульт управления и режим обучения			Практическое занятие	организаторская	
14		Пульт управления и режим обучения			Практическое занятие	организаторская	
15		Пульт управления и режим обучения			Практическое занятие	организаторская	
16		Пульт управления и режим обучения			Практическое занятие	организаторская	
17		Пульт управления и режим обучения			Практическое занятие	организаторская	
18		Пульт управления и режим обучения			Практическое занятие	организаторская	
19		Пульт управления и режим обучения			Практическое занятие	организаторская	
20		Пульт управления и режим обучения			Практическое занятие	организаторская	
Тема 4. Письмо и рисование. Графический режим							
21		Письмо и рисование. Графический режим	10		Лекция	организаторская	беседа, устный опрос, наблюдение
22		Письмо и рисование. Графический режим			Лекция	организаторская	
23		Письмо и рисование. Графический режим			Практическое занятие	организаторская	
24		Письмо и рисование. Графический режим			Практическое занятие	организаторская	
25		Письмо и рисование. Графический режим			Практическое занятие	организаторская	

26		Письмо и рисование. Графический режим			Практическое занятие	организаторская	
27		Письмо и рисование. Графический режим			Практическое занятие	организаторская	
28		Письмо и рисование. Графический режим			Практическое занятие	организаторская	
29		Письмо и рисование. Графический режим			Практическое занятие	организаторская	
30		Письмо и рисование. Графический режим			Практическое занятие	организаторская	
Тема 5. 3D-печать (часть I)							
31		3D-печать (часть I)	6		Лекция	организаторская	беседа, устный опрос, наблюдение
32		3D-печать (часть I)			Лекция	организаторская	
33		3D-печать (часть I)			Практическое занятие	организаторская	
34		3D-печать (часть I)			Практическое занятие	организаторская	
35		3D-печать (часть I)			Практическое занятие	организаторская	
36		3D-печать (часть I)			Практическое занятие	организаторская	
Тема 6. 3D-печать (часть II)							
37		3D-печать (часть II)	6		Лекция	организаторская	беседа, устный опрос, наблюдение
38		3D-печать (часть II)			Лекция	организаторская	
39		3D-печать (часть II)			Практическое занятие	организаторская	
40		3D-печать (часть II)			Практическое занятие	организаторская	
41		3D-печать (часть II)			Практическое занятие	организаторская	
42		3D-печать (часть II)			Практическое занятие	организаторская	

Тема 7. Знакомство с графической средой программирования							
43		Знакомство с графической средой программирования	6		Лекция	организаторская	беседа, устный опрос, наблюдение
44		Знакомство с графической средой программирования			Лекция	организаторская	
45		Знакомство с графической средой программирования			Практическое занятие	организаторская	
46		Знакомство с графической средой программирования			Практическое занятие	организаторская	
47		Знакомство с графической средой программирования			Практическое занятие	организаторская	
48		Знакомство с графической средой программирования			Практическое занятие	организаторская	
Тема 8. Автоматическая штамповка печати							
49		Автоматическая штамповка печати	4		Лекция	организаторская	беседа, устный опрос, наблюдение
50		Автоматическая штамповка печати			Лекция	организаторская	
51		Автоматическая штамповка печати			Практическое занятие	организаторская	
52		Автоматическая штамповка печати			Практическое занятие	организаторская	
Тема 9. Домино							
53		Домино	6		Лекция	организаторская	беседа, устный опрос, наблюдение
54		Домино			Лекция	организаторская	

						орская	
55		Домино			Практическое занятие	организат орская	
56		Домино			Практическое занятие	организат орская	
57		Домино			Практическое занятие	организат орская	
58		Домино			Практическое занятие	организат орская	
Тема 10. Промежуточная аттестация. Презентация проектов							
59		Промежуточная аттестация. Защита проектов				организат орская	Защита проектов
60		Промежуточная аттестация. Защита проектов				организат орская	Защита проектов
Тема 10. Программа с отложенным стартом							
61		Программа с отложенным стартом	6		Лекция	организат орская	беседа, устный опрос, наблюдение
62		Программа с отложенным стартом			Лекция	организат орская	
63		Программа с отложенным стартом			Практическое занятие	организат орская	
64		Программа с отложенным стартом			Практическое занятие	организат орская	
65		Программа с отложенным стартом			Практическое занятие	организат орская	
66		Программа с отложенным стартом			Практическое занятие	организат орская	
Тема 11. Музыка							
67		Музыка	6		Лекция	организат орская	беседа, устный опрос, наблюдение
68		Музыка			Лекция	организат орская	
69		Музыка			Практическое занятие	организат орская	
70		Музыка			Практическое занятие	организат орская	
71		Музыка			Практическое занятие	организат орская	
72		Музыка			Практическое занятие	организат орская	

Тема 12. Подключение светодиодов							
73		Подключение светодиодов	6		Лекция	организаторская	беседа, устный опрос, наблюдение
74		Подключение светодиодов			Лекция	организаторская	
75		Подключение светодиодов			Практическое занятие	организаторская	
76		Подключение светодиодов			Практическое занятие	организаторская	
77		Подключение светодиодов			Практическое занятие	организаторская	
78		Подключение светодиодов			Практическое занятие	организаторская	
Тема 13. Подключение датчика света							
79		Подключение датчика света	6		Лекция	организаторская	беседа, устный опрос, наблюдение
80		Подключение датчика света			Лекция	организаторская	
81		Подключение датчика света			Практическое занятие	организаторская	
82		Подключение датчика света			Практическое занятие	организаторская	
83		Подключение датчика света			Практическое занятие	организаторская	
84		Подключение датчика света			Практическое занятие	организаторская	
Тема 14. Штамповка печати на конвейере							
85		Штамповка печати на конвейере	6		Лекция	организаторская	беседа, устный опрос, наблюдение
86		Штамповка печати на конвейере			Лекция	организаторская	
87		Штамповка печати на конвейере			Практическое занятие	организаторская	
88		Штамповка печати на конвейере			Практическое занятие	организаторская	
89		Штамповка печати на конвейере			Практическое занятие	организаторская	
90		Штамповка печати на конвейере			Практическое занятие	организаторская	
Тема 15. Укладка предметов с конвейера							

91		Укладка предметов с конвейера	6		Лекция	организаторская	беседа, устный опрос, наблюдение
92		Укладка предметов с конвейера			Лекция	организаторская	
93		Укладка предметов с конвейера			Практическое занятие	организаторская	
94		Укладка предметов с конвейера			Практическое занятие	организаторская	
95		Укладка предметов с конвейера			Практическое занятие	организаторская	
96		Укладка предметов с конвейера			Практическое занятие	организаторская	
Тема 16. Соревнования							
97		Соревнования	26			организаторская	Конкурс индивидуальных работ
Тема 17. Выработка и утверждение тем проектов.							
123		Выработка и утверждение тем проектов.	2		Лекция	организаторская	опрос, наблюдение
124		Выработка и утверждение тем проектов.			Практическое занятие	организаторская	
Тема 18. Настройка ОРМ и выполнение проекта (индивидуальные или групповые проекты обучающихся)							
125		Настройка ОРМ и выполнение проекта (индивидуальные или групповые проекты обучающихся)			Лекция	организаторская	
126		Настройка ОРМ и выполнение проекта (индивидуальные или групповые проекты обучающихся)			Лекция	организаторская	
127		Настройка ОРМ и выполнение проекта (индивидуальные или групповые проекты обучающихся)			Практическое занятие	организаторская	

		проекты обучающихся)					
128		Настройка ОРМ и выполнение проекта (индивидуальные или групповые проекты обучающихся)			Практическое занятие	организаторская	
129		Настройка ОРМ и выполнение проекта (индивидуальные или групповые проекты обучающихся)			Практическое занятие	организаторская	
130		Настройка ОРМ и выполнение проекта (индивидуальные или групповые проекты обучающихся)			Практическое занятие	организаторская	
Тема 19. Презентация проектов. Итоговая аттестация							
131		Презентация проектов	1		Защита творческих работ	организаторская	Защита творческих работ
132		Презентация проектов	1		Защита творческих работ	организаторская	Защита творческих работ
133		Презентация проектов	1		Защита творческих работ	организаторская	Защита творческих работ
134		Презентация проектов	1		Защита творческих работ	организаторская	Защита творческих работ
Тема 20. Заключительное занятие.							
135		Заключительное занятие.	1		Лекция	организаторская	
136-144		Заключительное занятие.	9			организаторская	Соревнования

**Лист оценки работы обучающихся в процессе
выполнения творческих заданий и работы над проектом.**

Дата _____

N п/п	ФИО обучающегося	Сложность приемов конструирования (по шкале от 0 до 10 баллов)	Степень владения специальными Терминами (по шкале от 0 до 10 баллов)	Степень увлеченности процессом (по шкале от 0 до 10 баллов)	Степень стремления к Оригинальности при выполнении заданий (по шкале от 0 до 10 баллов)

Вводная диагностика

Вводная диагностика обучающихся проводится в начале учебного года.

Цель диагностики– определить уровень мотивации, подготовленности и творческих способностей детей в начале обучения.

Определение уровня мотивации обучающихся.

Анкета

Уважаемые воспитанники, приглашаем вас принять участие в изучении уровня удовлетворенности программами дополнительного образования. Для этого просим ответить на вопросы анкеты.

1. Я посещаю дополнительные занятия, потому что

- Здесь я занимаюсь творчеством
- Здесь я готовлюсь к профессии
- Это укрепляет здоровье
- Мне нравится общаться с педагогом
- Мне нравится общаться со сверстниками
- Другое (напишите Ваш вариант)

2. С каким настроением ты собираешься на занятия в системе дополнительного образования

- С радостью, интересом, воодушевлением
- Настроение не имеет значения, это пригодится мне в будущем
- Настроение появляется уже на занятиях
- Занимаюсь без настроения
- Бывает по-разному

3. Занятия всегда интересны для меня?

- Да
- Нет
- По-разному

4. Устраивает ли тебя уровень и тематика занятий?

- Да
- Нет
- По-разному

5. Ты хотел бы, чтобы задания на занятиях были более легкими?

- Да
- Иногда
- Хочу, чтобы задания были трудными

6. За период посещения занятий в системе дополнительного образования:

- Я многое узнал, многое для себя открыл
- Я стал активным участником различных мероприятий.

- Я стал активным участником различных мероприятий
- У меня появилось больше друзей
- Ничего не изменилось

7. Какие черты характера воспитывают в тебе занятия, которые ты посещаешь

- Аккуратность
- Внимательность
- Активность
- Усидчивость
- Любознательность
- Серьёзность
- Исполнительность
- Общительность
- Уверенность в себе
- Другое (напишите Ваш вариант)

8. Как ты думаешь, поможет ли тебе посещение занятий определиться с выбором будущей профессии?

- Да, поможет
- Может и нет, но мне нравится посещать занятия, заниматься любимым делом
- Не знаю, время покажет
- Нет

9. Ты считаешь, что твои педагоги ДО:

- Проводят интересные и увлекательные занятия
- Стремятся вызвать интерес к занятиям у кадет
- Доброжелательны, справедливы, тактичны
- Всегда понимают тебя, твоё настроение
- У тебя есть желание быть похожим на них
- Другое (напишите Ваш вариант)

10. Педагоги ДО всегда учитывают мои возможности и способности?

- Да
- Нет
- По-разному

11. Если бы педагог сказал, что завтра на занятия всем приходиться не обязательно, ты бы пришел?

- пришел
- не пошел бы
- не знаю

12. Ты хотел бы, чтобы у тебя были другие, менее строгие педагоги?

- не хотел, мне нравятся наши педагоги
- хотел бы
- точно не знаю

13. Ты часто рассказываешь о занятиях своим родственникам и друзьям?

- часто;
- редко;
- совсем не рассказываю

14. Тебе нравятся ребята, которые занимаются вместе с тобой?

- да;
- не очень;
- нет

15. Напиши свои впечатления о занятиях в системе дополнительного образования.

Спасибо за ответы!

Обработка результатов:

За каждый ответ на вопрос № 2-5, 10-14:

- а) да – 3 балла,
- б) иногда, не знаю, редко, бывает по-разному – 1 балл,
- в) нет – 0 баллов.

Подсчет общего коллектива баллов:

0-7 баллов – неучебная мотивация, неудовлетворительное отношение к занятиям;

8-15 баллов – низкий уровень мотивации к занятиям.

16-19 баллов – средний уровень мотивации, занятия привлекают, но, в основном, с целью организации времяпрепровождения.

20-23 баллов – хороший уровень познавательной мотивации.

24-27 баллов – высокий уровень учебной мотивации.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме выполнения проектов:

Проект 1: «Домино-змейка»

Требования к выполнению проекта: результатом проекта является файл программы в графической среде программирования Google Blockly по автономному конструированию фигуры из элементов домино в форме «змейки» (S-образная) при помощи образовательного манипулятора Dobot Magician.

Критерии оценивания:

1. Использованы элементы автоматизации при помощи циклов.
2. Использованы элементы автоматизации при помощи функций.
3. Использованы элементы конфигурирования манипулятора (скорость, ускорение, высота подъема инструмента).
4. Построенная фигура полностью соответствует заданной или имеет более сложную структуру.

Оценивание: зачет/незачет.

Оценка «зачет» ставится в случае, если выполнены все пункты оценочных материалов.

Оценка «незачет» ставится в случае, если выполнена часть пунктов оценочных материалов.

Проект 2: «Соревнования Dobot Magician»

Требования к выполнению проекта: результатом проекта являются файл программы, созданный в графической среде программирования Google Blockly, состоящей из манипулятора Dobot Magician, конвейерной ленты, датчика препятствия и датчика цвета. Объектом сортировки выступают кубики красного, синего и зеленого цветов.

Обучающимся разрешается предварительно проверять программы с использованием сред программирования и всего необходимого оборудования.

Критерии оценивания:

1. 80% объектов сортировки успешно захвачены и помещены на конвейерную линию в автономном режиме.
2. 80% объектов сортировки успешно захвачены с конвейерной линии в автономном режиме.
3. 80% захваченных объектов сортировки успешно отсортированы по цветам в автономном режиме.
4. 80% объектов успешно перемещены и отсортированы при помощи пульта управления (в ручном режиме).

Оценивание: зачет/незачет

Оценка «зачет» ставится в случае, если выполнены все пункты оценочных материалов.

Оценка «незачет» ставится в случае, если выполнена часть пунктов оценочных материалов.

Проект 3: «Собственное производство»

Требования к выполнению проекта: результатом проекта являются два изделия, одно из которых создано при помощи аддитивных технологий, а второе при помощи сочетания фрезерования и лазерной гравировки.

Критерии оценивания:

1. Изделие, изготовленное при помощи аддитивных технологий выполнено с равномерной структурой и соответствует исходной 3D-модели.
2. Для второго изделия гравировка нанесена на фрезерованную поверхность и рисунки совпадают или соответствуют друг другу.

Оценивание: зачет/незачет.

Оценка «зачет» ставится в случае, если выполнены все пункты оценочных материалов.

Оценка «незачет» ставится в случае, если выполнена часть пунктов оценочных материалов.

Итоговая аттестация осуществляется на основании совокупности выполненных проектов 1 - 3 с оценкой «зачтено» в рамках промежуточных аттестаций.

ПРОТОКОЛ
промежуточной (итоговой за образовательный курс) аттестации по
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе.

Результаты промежуточной и итоговой аттестации фиксируются в «Протоколе промежуточной (итоговой) аттестации обучающихся».

В течение трех дней по окончании аттестации результаты доводятся до сведения обучающихся и их родителей (законных представителей).

Протоколы аттестаций хранятся в МБУ ДО СЮТ в течение всего срока действия образовательной программы.

Название детского объединения _____
 Дата проведения аттестации _____
 Ф.И.О. аттестующего педагога _____
 Форма проведения аттестации _____

№ п/п	Ф.И.О. обучающегося	Результат (промежуточной, итоговой) аттестации /подчеркнуть вид аттестации/
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		

Выводы по результатам аттестации:

Оценка «зачет» _____ чел.

Оценка «незачет» _____ чел.

Аттестующий педагог _____ / _____ /