УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НОВОПОКРОВСКИЙ РАЙОН

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТР ТВОРЧЕСТВА «РОДНЫЕ ИСТОКИ» СТАНИЦЫ
НОВОПОКРОВСКОЙ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
НОВОПОКРОВСКИЙ РАЙОН

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЦЕНТР ТВОРЧЕСТВА "РОДНЫЕ ИСТОКИ" СТАНИЦЫ НОВОПОКРОВСКОЙ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НОВОПОКРОВСКИЙ РАЙОН

Подписан: МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЦЕНТР ТВОРЧЕСТВА "РОДНЫЕ ИСТОКИ" СТАНИЦЫ НОВОПОКРОВСКОЙ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НОВОПОКРОВСКИЙ РАЙОН
DN: C=RU, S=Краснодарский край, STREET="Почтовая, ул, дом № 2", L=ст Новопокровская, T=Директор, O="МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЦЕНТР ТВОРЧЕСТВА "РОДНЫЕ ИСТОКИ" СТАНИЦЫ НОВОПОКРОВСКОЙ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НОВОПОКРОВСКИЙ РАЙОН", OГРН=1022304418982, СНИЛС=01640419897, ИНН КЮ=2344012833, ИНН=234908856133, E=bsk@yandex@mail.ru, G=Виктор Александрович, SN=Мышкин, CN="МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЦЕНТР ТВОРЧЕСТВА "РОДНЫЕ ИСТОКИ" СТАНИЦЫ НОВОПОКРОВСКОЙ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НОВОПОКРОВСКИЙ РАЙОН"
Основание: Я являюсь автором этого документа
Местоположение: место подписания
Дата: 2026.10.28 14:50:52+03'00'
Foxit Reader Версия: 10.1.1

Принята на заседании
педагогического совета
ЦТ «Родные истоки».
Протокол № 1
от «31» августа 2026 года

Утверждаю
директор МАУДО ЦТ «Родные истоки» В.А. Мышкин
Приказ № 118
от «01 » сентября 2026 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ «АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И САПР»

Уровень программы: базовая
Срок реализации программы:1 год (144 часа)
Возрастная категория: от 10 до 18 лет
Форма обучения: очная
Вид программы: модифицированная
Программа реализуется на бюджетной основе
ID-номер Программы в Навигаторе: 78870

Автор-составитель:
Русанов Виктор Александрович
педагог дополнительного образования

Ст. Новопокровская, 2026 г.

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

№	Аддитивные технологии и САПР	
1	Возраст учащихся	10-18 лет
2	Срок обучения	1 год
3	Количество часов (общее)	144
4	Количество часов за период обучения	144
5	ФИО педагога	Русанов Виктор Александрович
6	Уровень программы	базовый
7	Продолжительность 1 занятия по(СанПИНу)	45 мин
8	Количество часов в день	2 часа
9	Периодичность занятия (в неделю)	2 раза

Содержание

Введение		3
1.	**Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования**	3
1.1	Пояснительная записка программы	3
1.2	Цели и задачи	5
1.3	Содержание программы	6
1.4	Планируемые результаты	9
2.	**Раздел 1. Комплекс организационно-педагогических условий**	10
2.1	Календарный учебный график	10
2.2	Условия реализации программы	33
2.3	Формы аттестации	33
2.4	Оценочные материалы	33
2.5	Методические материалы	34
3.	Раздел 3. Воспитательная работа	37
	Список литературы	40

Введение.

Опыт применения информационных технологий в системе дополнительного образования показывает возможность использования их в процессе реализации творческого или технического потенциала учащихся. Внедрение в процесс обучения информационным технологиям в дополнительном образовании метод проектов

Программа предусматривает изучение аддитивных технологий, представленных в качестве 3D-принтеров, а также программ 3D моделирования в цифровом пространстве. Применения всех полученных навыков, как в теории, так и на практике.

Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020);
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022г. №678-р;
3. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
4. Распоряжение губернатора Краснодарского края от 29.03.2023 года № 71-р «Об организации оказания государственных услуг в сфере образования при формировании государственного социального заказа на оказание государственных услуг на территории Краснодарского края».
5. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Зарегистрирован в Минюсте РФ 26 сентября 2022 г., регистрационный № 70226);
6. Приказ Министерства просвещения РФ от 15.04.2019 г. № 170 «Об утверждении методики расчета показателя национального проекта

«Образование» «Доля детей в возрасте от 5 до 18 лет, охваченных дополнительным образованием»;
7. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы), Москва, 2015 –Информационное письмо 09-3242 от 18.11.2015 г.;
8. Приказ Минтруда России от 21.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (зарегистрирован Минюстом России 17.12.2021 г., регистрационный № 66403).

Направленность настоящей дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы – техническая, разработана она на основе программы по курсу «Аддитивные технологии и САПР», основные разделы которой переработаны и дополнены в связи с интенсивным ростом станков с ЧПУ на производстве и необходимостью подготовки грамотных операторов.

Актуальность данной образовательной программы в интенсивном внедрении станков с ЧПУ в производства. Благодаря данной программе дети приобщаются к знаниям в области проектирования и моделирования. Пройдя данный курс дополнительного образования, учащиеся в дальнейшем смогут легко получить специальность в востребованных на сегодняшний день профессиях: инженер-конструктор, оператор станка с ЧПУ.

Новизна программы: в основу положен принцип интеграции теоретического обучения с процессом практической, исследовательской, самостоятельной, научной деятельности учащихся.

Новизна заключается и в возможности применения полученных теоретических знаний сразу на практике по средствам работы на 3D принтерах.

Педагогическая целесообразность. В процессе конструирования и программирования дети получат дополнительное образование в области физики, механики, и информатики.

Использование компьютеризированных систем и механизмов повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания многих учебных дисциплин и естественных наук. Межпредметные связи на занятиях опираются на естественный интерес к разработке и созданию различных устройств. Одновременно как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе по средствам командных проектов, начиная от разработки в программе для 3D моделирования и заканчивая воплощением проекта в жизнь с использованием 3D принтеров.

Отличительные особенности данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы заключается в том, что преподавание курса предполагает освоение новых принципов решения актуальных задач с помощью устройств автоматики. Где компьютер является

средством управления и программирования заданных моделей. Его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для созданных проектных машин и устройств. Учащиеся получают представление об особенностях и формах составления программ управления, автоматических механизмов, моделировании и планировании работы автоматических и автоматизированных систем.

Адресат программы: программа будет интересна детям в возрасте 10-18 лет, желающим развивать свои творческие и, осваивать свои технические способности. Освоившие программу легко смогут создавать индивидуальные проекты в цифровой схеме, воплощать в жизнь свои самые смелые задумки на 3D принтерах.

Творческое объединение состоит из 12 человек. В процессе занятий сочетается групповая и индивидуальная работа.

Уровень программы, объем и сроки реализации.

Уровень программы – базовый.

Объем и сроки реализации программы: на реализацию программы отводится 144 часа. Форма занятий – групповая. Состав групп постоянный, разновозрастной.

Форма и режим занятий. Форма обучения - очная. Занятия группы проводятся 2 раза в неделю по 2 часа. Единицей измерения учебного времени и основной формой организации учебно-воспитательного процесса в объединении является учебное занятие.

Особенности организации образовательного процесса.

Реализация программы «Аддитивные технологии и САПР» осуществляется в разновозрастных группах с постоянным составом учащихся. Виды занятий определяются содержанием программы. В процессе реализации программы используются разнообразные формы организации учебных занятий: беседа, конкурс, лекция, презентация.

Реализация программы рассчитана на использование традиционных и нетрадиционных форм воспитания, нестандартных воспитательных технологий, развивающих методов и приемов, создание педагогических ситуаций, направленных на достижение определенной цели.

1.2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ:

Цель программы: выявление и развитие творческих способностей детей путем создания условий для максимального развития способностей детей, их личностной, социальной самореализации, с применением специальных современных возможностей 3D моделирования и работы на 3D принтерах.

Задачи:

Образовательные:

- использовать современные разработки в техническом творчестве в области дополнительного образования, организовать на их основе активную деятельность учащихся;

- Ознакомить учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при 3D печати и моделирования;
-реализовать межпредметные связи с математикой и физикой;
Личностные:
- развить у учащихся инженерное мышление, пространственное мышление, навыки конструирования, и эффективного использования кибернетических систем;
- развить креативное мышление и пространственное воображение учащихся;
Метапредметные:
-достичь высоких результатов в играх, конкурсах, связанных с САПР в качестве закрепления изучаемого материала и в целях мотивации обучения.
-повысить мотивацию учащихся к изобретательству и созданию собственных проектов с использованием аддитивных технологий;
-сформировать у учащихся стремления к получению качественного законченного результата.

1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ:

Учебный план

№ п/п	*Тема*	*Количество часов*			*Формы аттестации/ контроля*
		Всего	*Теория*	*Практика*	
1.	Введение/история развития аддитивных технологий	2	2	-	-
2.	Изучение базового интерфейса САПР	8	2	6	Педагогическое наблюдение
3.	Изучение строения 3D принтеров	4	2	2	Проверочные задания
4.	Изучение компоновок 3D принтеров	4	2	2	Педагогическое наблюдение
5.	Изучение интерфейса CUM систем	14	4	10	Проверочные задания
6.	Печать простых проектов	10	2	8	Педагогическое наблюдение
7.	Разработка простейших 3D моделей.	16	4	12	Проверочные задания

8.	Создание простейших 3Д моделей	6	2	4	Педагогическое наблюдение
9.	Подготовка программ для работы 3D принтера	12	2	10	Проверочные задания
10.	Работа с индивидуальными проектами в цифровой сфере.	36	10	26	Проверочные задания
11.	Подготовка и печать индивидуальных проектов.	30	8	22	Педагогическое наблюдение
12.	Заключение	2	1	1	Выставка
13.	**Всего:**	144	**43**	**101**	

СОДЕРЖАНИЕ
учебного плана:

1. Введение

Теория: История развития Аддитивных технологий. Инструктаж по технике безопасности. Направления развития отрасли.

2. Изучение базового интерфейса САПР

Теория: Условные обозначения иконок различных базовых команд, создать эскиз, вставить, выдавить, удалить, добавить. Изучение базовых геометрических составляющих и фигур: отрезок, линия, круг. квадрат. Понятие измерительные приборы. Система СИ.

Практика: Создание в цифровом пространстве «Компас 3D» простейших 2D эскизов.

3. Изучение строения 3D-принтеров

Теория: Определение понятия 3D-принтер. Определение понятий: ось, направляющая, шаговый двигатель, экструдер, блок питания, элехтросхема, концевые датчики, филамент, датчик подачи филамента, ультрабаза, температура печати.

Практика: Поиск и рассказ о базовых элементах 3D принтеров, на одном из представленных в кабинете станков.

4. Изучение компоновок 3D принтеров.

Теория: Изучение видов 3D принтеров. Понятия: FDM, SLA, SLS.

Практика: Просмотр видеоролика о том, как работают другие виды 3Д

принтеров. В чём их принципиальное отличие.

5. Создание простейших 3Д моделей.

Теория: Изучение понятий 2-х мерное, 3-х мерное пространство, системы координат, какими они бывают.

Практика: В САПР «Компас 3Д» создание и добавление простейших геометрических фигур, шар, куб. параллелепипед, сфера. Конструирование моделей с простой геометрией, домик, автомобиль, снеговик, ёлка, и др.

6. Печать простых проектов

Теория: изучение видов филаментов, их физических и химических свойств. Способы ориентации проектов на столе 3Д принтера. Техника безопасности при работе.

Практика: Печать проектов, созданных учащимися в пункте 5. Настройка печати проводится при помощи педагога.

7. Углубление в интерфейс САПР

Теория: Изучение понятий твердотельный объект, массив, зеркальное отражение, проекция, вращение, скругление, фаска, копирование.

Практика: Применение на практике каждого понятия, путём изменения ранее созданных простейших 3Д моделей каждой из команд. Создание более сложных моделей.

8. Изучение интерфейса CUM систем.

Теория: Изучение понятий слой, ширина печати, поддержки, откат, нависание. Изучение калибровочных моделей принтера.

Практика: По средствам печати калибровочных 3Д моделей провести калибровку 3Д принтера, и рассказать по ней все термины, изученные в теоретической части.

9. Подготовка программ для работы 3D принтера.

Теория: Изучение следующих терминов: разглаживание, генераторы периметров, заполнение, охлаждение, температура печати, слой стенки, слой крышки.

Практика: Используя термины из теоретической части, провести самостоятельную подготовку программы для печати ранее созданных 3Д моделей из пункта 7. Изучить ошибки при печати и изучить методы их исправления.

10. Работа с индивидуальными проектами в цифровой сфере

Теория: Изучение терминов и принципов работы команд: создание плоскости, разделение, сборочный элемент, сборка по ключевым точкам.

Практика: В САПР «Компас 3Д» подготовить 3д модели сложной геометрической формы по индивидуальному заданию, используя все полученные ранее знания в сфере 3Д моделирования.

11. Подготовка и печать индивидуальных проектов.

Теория: изучение методов постобработки напечатанных моделей, терминов технический допуск.

Практика: Провести полный цикл изготовления индивидуального проекта от начального проектирования в САПР, до получения готового изделия путём аддитивных технологий

12. Заключение

Теория: Заключение занятие.

Практика: Подведение итогов (выставка).

1.4 Планируемые результаты

Образовательные:

- использованы современные разработки в техническом творчестве в области дополнительного образования, организована на их основе активная деятельность учащихся;
- учащиеся ознакомлены с комплексом базовых технологий, применяемых при 3D печати и моделирования;
-реализованы межпредметные связи с математикой и физикой;

Личностные:

- у учащихся развито инженерное мышление, пространственное мышление, навыки конструирования, и эффективного использования кибернетических систем;
- развито креативное мышление и пространственное воображение учащихся;

Метапредметные:

-достигнуты высокие результаты в играх, конкурсах, связанных с САПР в качестве закрепления изучаемого материала и в целях мотивации обучения.
-повышена мотивация учащихся к изобретательству и созданию собственных проектов с использованием аддитивных технологий ;
- у учащихся сформировано стремление к получению качественного законченного результата.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий
2.1Календарный учебный график.

1 Группа.

№ п/п	Дата		Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
	По плану	По факту					
1. Введение							
1.	05.09. 2026		История развития аддитивных технологий. Техника безопасности	1	беседа	Каб № 15	
2.	05.09. 2026		Направления развития отрасли	1	беседа	Каб № 15	
2. Изучение базового интерфейса САПР							
3.	06.09. 2026		Профессиональные приложения «Компас»	1	беседа	Каб № 15	
4.	06.09. 2026		Основы работы с программой.	1	беседа	Каб № 15	
5.	12.09. 2026		Компоненты программы.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
6.	12.09. 2026		Инструменты программы.	1	беседа	Каб № 15	
7.	13.09. 2026		Шкала инструментов программы.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
8.	13.09. 2026		Чертеж на плоскости. Основы	1	Практическое занятие	Каб № 15	
9.	19.09. 2026		Чертеж на плоскости. Базовые модели.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
10.	19.09.		Чертеж на плоскости. Базовые	1	беседа	Каб № 15	

	2025		модели, геометрические фигуры.				
11.	20.09. 2026		Чертеж на плоскости. Повторяющиеся элементы.	1	беседа	Каб № 15	
12.	20.09. 2026		Чертеж на плоскости. Коррекция заданных величин.	1	беседа	Каб № 15	
13.	26.09. 2026		Чертеж на плоскости. Коррекция размеров.	1	беседа	Каб № 15,	
14.	26.09. 2026		Чертеж на плоскости. Дополнения.	1	беседа	Каб № 15	
15.	27.09. 2026		Чертеж на плоскости, балка.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
16.	27.09. 2026		Чертеж на плоскости, колесо со спицами.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
17.	03.10. 2026		Чертеж на плоскости, колесо со спицами. Схемотехника.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
18.	03.10. 2026		Чертеж на плоскости, колесо со спицами. Эскиз.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
19.	04.10. 2026		Чертеж на плоскости, многоэлементная модель.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
20.	04.10. 2026		Чертеж на плоскости, многоэлементная модель. Схемотехника.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
21.	10.10. 2026		Чертеж на плоскости, многоэлементная модель. Эскиз.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
22.	10.10. 2026		Создание индивидуальной многоэлементной модели.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
23.	11.10. 2026		Исправление ошибок в проекте многоэлементной модели.	1	Практическое занятие	Каб № 15	

24.	11.10. 2026		Профессиональные приложения «Компас»	1	Практическое занятие	Каб № 15	
25.	17.10. 2026		Основы работы с программой.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
26.	17.10. 2026		Компоненты программы.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
27.	18.10. 2026		Инструменты программы.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
28.	18.10. 2026		Шкала инструментов программы.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
29.	24.10. 2026		Чертеж на плоскости. Основы	1	Практическое занятие	Каб № 15	
30.	24.10. 2026		Чертеж на плоскости. Базовые модели.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
31.	25.10. 2026		Чертеж на плоскости. Базовые модели, геометрические фигуры.	1	Практическое занятие	Каб № 15	Педагогическое наблюдение
3. Изучение строения 3D принтеров							
32.	25.10. 2026		Практическое изучение элементов 3д принтера	1	Практическое занятие	Каб № 15	
33.	31.10. 2026		Принцип работы принтеров	1	беседа	Каб № 15	
34.	31.10. 2026		Понятие точность принтера	1	Практическое занятие	Каб № 15	
35.	01.11. 2026		Виды принтеров	1	беседа	Каб № 15	
36.	01.11. 2026		Принцип плавления филамента	1	Практическое занятие	Каб № 15	

37.	07.11. 2026		Принцип работы механизма экструдер-сопло	1	Практическое занятие	Каб № 15	Проверочные задания
4. Изучение компоновок 3D принтеров							
38.	07.11. 2026		FDM	1	беседа	Каб № 15	
39.	08.11. 2026		SLA	1	беседа	Каб № 15	
40.	08.11. 2025		SLS	1	беседа	Каб № 15	
41.	08.11. 2025		Принцип работы разных видов 3д принтеров	1	Практическое занятие	Каб № 15	
42.	14.11. 2026		Практические работы по монтажу и пайке	1	Практическое занятие	Каб № 15	
43.	14.11. 2026		Понятие шаговый двигатель	1	Практическое занятие	Каб № 15	
44.	15.11. 2026		Ось, направляющая	1	Практическое занятие	Каб № 15	
45.	15.11. 2026		Блок питания, элементы питания	1	Практическое занятие	Каб № 15	
46.	21.11. 2026		Сборка и разбрка хотэнда	1	беседа	Каб № 15	
47.	21.11. 2026		Механическая калибровка принтера	1	Практическое занятие	Каб № 15	
48.	22.11. 2026		Ульрабаза	1	Практическое занятие	Каб № 15	Педагогическое наблюдение
5. Изучение интерфейса CUM систем							
49.	22.11. 2026		Интерфейс	1	Практическое занятие	Каб № 15	

50.	28.11. 2026		Расположение модели для печати	1	беседа	Каб № 15	
51.	28.11. 2026		Понятие толщина стенки, высота слоя	1	Практическое занятие	Каб № 15	
52.	29.11. 2026		Поддержки	1	беседа	Каб № 15	
53.	29.11. 2026		Калибровочные модели	1	Практическое занятие	Каб № 15	
54.	05.12. 2026		Откат	1	Практическое занятие	Каб № 15	Проверочные задания
6. Печать простых проектов							
55.	05.12. 2026		Резисторы.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
56.	06.12. 2026		Назначение, типы, мощность.	1	беседа	Каб № 15	
57.	06.12. 2026		Конденсаторы.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
58.	12.12. 2026		Назначение, типы, параметры.	1	беседа	Каб № 15	
59.	12.12. 2026		Потенциометры.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
60.	13.12. 2026		Типы, характеристики.	1	Практическое занятие	Каб № 15	Педагогическое наблюдение
7. Разработка простейших 3D моделей							
61.	13.12. 2026		Чертеж в 3D, резьба. Схемотехника.	1	беседа	Каб № 15	
62.	19.12. 2025		Чертеж в 3D, резьба. Эскиз.	1	беседа	Каб № 15	

63.	19.12. 2026		Сборка трех компонентного узла.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
64.	20.12. 2026		Сборка трех компонентного узла. Схемотехника.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
65.	20.12. 2026		Сборка трех компонентного узла. Эскиз.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
66.	26.12. 2026		Самостоятельный проект 3D.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
67.	26.12. 2026		Разработка и утверждение самостоятельного проекта, 3D чертеж.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
68.	27.12. 2026		Создание элементов самостоятельного проекта.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
69.	27.12. 2026		Сборка элементов самостоятельного проекта.	1	Практическое занятие	Каб № 15	Педагогическое наблюдение
8. Создание простейших 3Д моделей							
70.	16.01. 2027		Систематизация основных графических понятий.	1	беседа	Каб № 15	
71.	16.01. 2027		Моделирование движения в среде 3D MAX.	1	беседа	Каб № 15	
72.	16.01. 2027		Создание простейших объектов в трехмерном пространстве.	1	беседа	Каб № 15	
73.	17.01. 2027		Цветовое кодирование осей.	1	беседа	Каб № 15	
74.	17.01. 2027		Камеры, навигация в сцене.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
75.	23.01. 2027		Три типа трехмерных моделей.	1	Практическое занятие	Каб № 15	

76.	23.01. 2027		Плоские и криволинейные поверхности.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
77.	24.01. 2027		Интерфейс программы.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
78.	24.01. 2027		Базовые инструменты рисования.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
79.	30.01. 2027		Логический механизм интерфейса.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
80.	30.01. 2027		Систематизация основных графических понятий.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
81.	31.01. 2027		Моделирование движения в среде 3D MAX.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
82.	31.01. 2027		Методика отыскания неисправностей	1	беседа	Каб № 15	
83.	06.02. 2027		Диагностика бытовой техники.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
84.	06.02. 2027		Ремонтные работы	1	Практическое занятие	Каб № 15	
85.	07.02. 2027		Приборы, инструменты.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
86.	07.02. 2027		Методика отыскания неисправностей бытовой техники	1	беседа	Каб № 15	
87.	13.02. 2027		Построение плоских фигур в координатных плоскостях.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
88.	13.02. 2027		Стандартные виды (проекции).	1	Практическое занятие	Каб № 15	
89.	14.02. 2027		Инструменты и опции модификации.	1	Практическое занятие	Каб № 15	

90.	14.02. 2027		Фигуры стереометрии.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
91.	20.02. 2027		Измерения объектов. Точные построения.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
92.	20.02. 2027		Материалы и текстурирование.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
93.	21.02. 2027		Моделирование вазы.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
94.	21.02. 2027		Моделирование движения в среде Компас 3D. Лабораторная работа № 1	1	Практическое занятие	Каб № 15	
95.	27.02. 2027		Моделирование движения в среде Компас3D. Лабораторная работа № 2	1	Практическое занятие	Каб № 15	
96.	27.02. 2027		Создание колец.	1	беседа	Каб № 15	
97.	28.02. 2027		Построение плоских фигур в координатных плоскостях.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
98.	28.02. 2027		Стандартные виды (проекции).	1	Практическое занятие	Каб № 15	
99.	06.03. 2027		Инструменты и опции модификации.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
100.	06.03. 2027		Фигуры стереометрии.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
101.	07.03. 2027		Измерения объектов. Точные построения.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
102.	07.03. 2027		Создание колец (Материалы, свет, постобработка).	1	беседа	Каб № 15	
103.	13.03.		Создаем мир ящиков.	1	Практическое занятие	Каб № 15	

	2027						
104.	13.03. 2027		Мир ящиков (Пост-обработка, материалы, свет).	1	беседа	Каб № 15	
105.	14.03. 2027		Моделирование табуретки.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
106.	14.03. 2027		Моделирование табуретки (Текстура, свет, рендеринг).	1	Практическое занятие	Каб № 15	
107.	20.03. 2027		Моделируем покрышки.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
108.	20.03. 2027		3D фото (Расширенные возможности).	1	беседа	Каб № 15	
109.	21.03. 2027		3D фото (Эффект ветра).	1	Практическое занятие	Каб № 15	
110.	21.03. 2027		Создаем 3D комнату из 3D фотографии.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
111.	27.03. 2027		Создание 3D здания из 2D фотографии.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
112.	27.03. 2027		Мимика и жесты на фото.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
113.	28.03. 2027		Ноды композиции.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
114.	28.03. 2027		Мультяшный рендер.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
115.	03.04. 2027		Романтический фильтр.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
116.	03.04. 2027		Создание колец (Материалы, свет, постобработка).	1	Практическое занятие	Каб № 15	
117.	04.04.		Создаем мир ящиков.	1	Практическое занятие	Каб № 15	

	2027						
118.	04.04. 2027		Мир ящиков (Пост-обработка, материалы, свет).	1	Практическое занятие	Каб № 15	
119.	10.04. 2027		Моделирование табуретки.	1	Практическое занятие	Каб № 15	Педагогическое наблюдение
9. Подготовка программ для работы 3D принтера							
120.	10.04. 2027		Стили отображения поверхностей и ребер.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
121.	11.04. 2027		Стили поверхностей.	1	беседа	Каб № 15	
122.	11.04. 2027		Стили ребер. Тени.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
123.	17.04. 2027		Палитра. Диалоговое окно.	1	беседа	Каб № 15	
124.	17.04. 2027		Текстурирование.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
125.	18.04. 2027		Позиция текстуры.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
126.	18.04. 2027		Комбинировать текстуры.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
127.	24.04. 2027		Назначить фототекстуру.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
128.	24.04. 2027		Диалоговые окна, слои.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
129.	25.04. 2027		Сцены, Стили.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
130.	25.04.		Выбор темы творческого проекта.	1	Практическое занятие	Каб № 15	

	2027						
131.	02.05. 2027		Целесообразность выбора темы творческого проекта.	1	Практическое занятие	Каб № 15	Проверочные задания
10. Работа с индивидуальными проектами в цифровой сфере.							
132.	02.05. 2027		Сложная геометрия	1	беседа	Каб № 15	
133.	08.05. 2027		Полка	1	беседа	Каб № 15	
134.	08.05. 2027		Сборочная единица	1	Практическое занятие	Каб № 15	
135	15.05. 2027		Сборочный проект	1	Практическое занятие	Каб № 15	Проверочные задания
11. Подготовка и печать индивидуальных проектов							
136.	15.05. 2027		Подготовка программ	1	Практическое занятие	Каб № 15	
137.	16.05. 2027		Печать первой части инд. проекта	1	Практическое занятие	Каб № 15	
138.	16.05. 2027		Печать второй части инд. проекта	1	беседа	Каб № 15	
139.	22.05. 2027		Печать третьей части инд. проекта	1	Практическое занятие	Каб № 15	
140.	22.05. 2027		Печать четвёртой части инд. проекта	1	Практическое занятие	Каб № 15	
141.	23.05. 2027		Печать пятой части инд. проекта	1	Практическое занятие	Каб № 15	
142.	23.05. 2027		Сборка индивидуального проекта	1	беседа	Каб № 15	Педагогическое наблюдение
12. 25.05.2024г. Заключение							

143.	29.05. 2027		Подведение итогов.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
144.	29.05. 2027		Заключение занятие.	1	беседа	Каб № 15	Выставка

2 Группа.

№ п/п	Дата		Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
	По плану	По факту					
1. Введение							
1.	05.09. 2026		История развития аддитивных технологий. Техника безопасности	1	беседа	Каб № 15	
2.	05.09. 2026		Направления развития отрасли	1	беседа	Каб № 15	
2. Изучение базового интерфейса САПР							
3.	06.09. 2026		Профессиональные приложения «Компас»	1	беседа	Каб № 15	
4.	06.09. 2026		Основы работы с программой.	1	беседа	Каб № 15	
5.	12.09. 2026		Компоненты программы.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
6.	12.09. 2026		Инструменты программы.	1	беседа	Каб № 15	
7.	13.09. 2026		Шкала инструментов программы.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
8.	13.09.		Чертеж на плоскости. Основы	1	Практическое занятие	Каб № 15	

	2026						
9.	19.09. 2025		Чертеж на плоскости. Базовые модели.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
10.	19.09. 2025		Чертеж на плоскости. Базовые модели, геометрические фигуры.	1	беседа	Каб № 15	
11.	20.09. 2026		Чертеж на плоскости. Повторяющиеся элементы.	1	беседа	Каб № 15	
12.	20.09. 2026		Чертеж на плоскости. Коррекция заданных величин.	1	беседа	Каб № 15	
13.	26.09. 2026		Чертеж на плоскости. Коррекция размеров.	1	беседа	Каб № 15,	
14.	26.09. 2026		Чертеж на плоскости. Дополнения.	1	беседа	Каб № 15	
15.	27.09. 2026		Чертеж на плоскости, балка.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
16.	27.09. 2026		Чертеж на плоскости, колесо со спицами.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
17.	03.10. 2026		Чертеж на плоскости, колесо со спицами. Схемотехника.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
18.	03.10. 2026		Чертеж на плоскости, колесо со спицами. Эскиз.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
19.	04.10. 2026		Чертеж на плоскости, многоэлементная модель.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
20.	04.10. 2026		Чертеж на плоскости, многоэлементная модель. Схемотехника.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
21.	10.10. 2026		Чертеж на плоскости, многоэлементная модель. Эскиз.	1	Практическое занятие	Каб № 15	

22.	10.10. 2026		Создание индивидуальной многоэлементной модели.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
23.	11.10. 2026		Исправление ошибок в проекте многоэлементной модели.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
24.	11.10. 2026		Профессиональные приложения «Компас»	1	Практическое занятие	Каб № 15	
25.	17.10. 2026		Основы работы с программой.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
26.	17.10. 2026		Компоненты программы.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
27.	18.10. 2026		Инструменты программы.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
28.	18.10. 2026		Шкала инструментов программы.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
29.	24.10. 2026		Чертеж на плоскости. Основы	1	Практическое занятие	Каб № 15	
30.	24.10. 2026		Чертеж на плоскости. Базовые модели.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
31.	25.10. 2026		Чертеж на плоскости. Базовые модели, геометрические фигуры.	1	Практическое занятие	Каб № 15	Педагогическое наблюдение
3. Изучение строения 3D принтеров							
32.	25.10. 2026		Практическое изучение элементов 3д принтера	1	Практическое занятие	Каб № 15	
33.	31.10. 2026		Принцип работы принтеров	1	беседа	Каб № 15	
34.	31.10. 2026		Понятие точность принтера	1	Практическое занятие	Каб № 15	

35.	01.11. 2026		Виды принтеров	1	беседа	Каб № 15	
36.	01.11. 2026		Принцип плавления филамента	1	Практическое занятие	Каб № 15	
37.	07.11. 2026		Принцип работы механизма экструдер-сопло	1	Практическое занятие	Каб № 15	Проверочные задания
4. Изучение компоновок 3D принтеров							
38.	07.11. 2026		FDM	1	беседа	Каб № 15	
39.	08.11. 2026		SLA	1	беседа	Каб № 15	
40.	08.11. 2025		SLS	1	беседа	Каб № 15	
41.	08.11. 2025		Принцип работы разных видов 3д принтеров	1	Практическое занятие	Каб № 15	
42.	14.11. 2026		Практические работы по монтажу и пайке	1	Практическое занятие	Каб № 15	
43.	14.11. 2026		Понятие шаговый двигатель	1	Практическое занятие	Каб № 15	
44.	15.11. 2026		Ось, направляющая	1	Практическое занятие	Каб № 15	
45.	15.11. 2026		Блок питания, элементы питания	1	Практическое занятие	Каб № 15	
46.	21.11. 2026		Сборка и разбрка хотэнда	1	беседа	Каб № 15	
47.	21.11. 2026		Механическая калибровка принтера	1	Практическое занятие	Каб № 15	
48.	22.11.		Ульрабаза	1	Практическое занятие	Каб № 15	Педагогическое

	2026						наблюдение
5. Изучение интерфейса CUM систем							
49.	22.11. 2026		Интерфейс	1	Практическое занятие	Каб № 15	
50.	28.11. 2026		Расположение модели для печати	1	беседа	Каб № 15	
51.	28.11. 2026		Понятие толщина стенки, высота слоя	1	Практическое занятие	Каб № 15	
52.	29.11. 2026		Поддержки	1	беседа	Каб № 15	
53.	29.11. 2026		Калибровочные модели	1	Практическое занятие	Каб № 15	
54.	05.12. 2026		Откат	1	Практическое занятие	Каб № 15	Проверочные задания
6. Печать простых проектов							
55.	05.12. 2026		Резисторы.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
56.	06.12. 2026		Назначение, типы, мощность.	1	беседа	Каб № 15	
57.	06.12. 2026		Конденсаторы.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
58.	12.12. 2026		Назначение, типы, параметры.	1	беседа	Каб № 15	
59.	12.12. 2026		Потенциометры.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
60.	13.12. 2026		Типы, характеристики.	1	Практическое занятие	Каб № 15	Педагогическое наблюдение
7. Разработка простейших 3D моделей							

61.	13.12. 2026		Чертеж в 3D, резьба. Схемотехника.	1	беседа	Каб № 15	
62.	19.12. 2025		Чертеж в 3D, резьба. Эскиз.	1	беседа	Каб № 15	
63.	19.12. 2026		Сборка трех компонентного узла.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
64.	20.12. 2026		Сборка трех компонентного узла. Схемотехника.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
65.	20.12. 2026		Сборка трех компонентного узла. Эскиз.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
66.	26.12. 2026		Самостоятельный проект 3D.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
67.	26.12. 2026		Разработка и утверждение самостоятельного проекта, 3D чертеж.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
68.	27.12. 2026		Создание элементов самостоятельного проекта.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
69.	27.12. 2026		Сборка элементов самостоятельного проекта.	1	Практическое занятие	Каб № 15	Педагогическое наблюдение
8. Создание простейших 3Д моделей							
70.	16.01. 2027		Систематизация основных графических понятий.	1	беседа	Каб № 15	
71.	16.01. 2027		Моделирование движения в среде 3D MAX.	1	беседа	Каб № 15	
72.	16.01. 2027		Создание простейших объектов в трехмерном пространстве.	1	беседа	Каб № 15	
73.	17.01. 2027		Цветовое кодирование осей.	1	беседа	Каб № 15	

74.	17.01. 2027		Камеры, навигация в сцене.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
75.	23.01. 2027		Три типа трехмерных моделей.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
76.	23.01. 2027		Плоские и криволинейные поверхности.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
77.	24.01. 2027		Интерфейс программы.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
78.	24.01. 2027		Базовые инструменты рисования.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
79.	30.01. 2027		Логический механизм интерфейса.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
80.	30.01. 2027		Систематизация основных графических понятий.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
81.	31.01. 2027		Моделирование движения в среде 3D MAX.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
82.	31.01. 2027		Методика отыскания неисправностей	1	беседа	Каб № 15	
83.	06.02. 2027		Диагностика бытовой техники.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
84.	06.02. 2027		Ремонтные работы	1	Практическое занятие	Каб № 15	
85.	07.02. 2027		Приборы, инструменты.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
86.	07.02. 2027		Методика отыскания неисправностей бытовой техники	1	беседа	Каб № 15	
87.	13.02. 2027		Построение плоских фигур в координатных плоскостях.	1	Практическое занятие	Каб № 15	

88.	13.02. 2027		Стандартные виды (проекции).	1	Практическое занятие	Каб № 15	
89.	14.02. 2027		Инструменты и опции модификации.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
90.	14.02. 2027		Фигуры стереометрии.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
91.	20.02. 2027		Измерения объектов. Точные построения.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
92.	20.02. 2027		Материалы и текстурирование.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
93.	21.02. 2027		Моделирование вазы.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
94.	21.02. 2027		Моделирование движения в среде Компас 3D. Лабораторная работа № 1	1	Практическое занятие	Каб № 15	
95.	27.02. 2027		Моделирование движения в среде Компас3D. Лабораторная работа № 2	1	Практическое занятие	Каб № 15	
96.	27.02. 2027		Создание колец.	1	беседа	Каб № 15	
97.	28.02. 2027		Построение плоских фигур в координатных плоскостях.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
98.	28.02. 2027		Стандартные виды (проекции).	1	Практическое занятие	Каб № 15	
99.	06.03. 2027		Инструменты и опции модификации.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
100.	06.03. 2027		Фигуры стереометрии.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
101.	07.03.		Измерения объектов. Точные	1	Практическое занятие	Каб № 15	

	2027		построения.				
102.	07.03. 2027		Создание колец (Материалы, свет, постобработка).	1	беседа	Каб № 15	
103.	13.03. 2027		Создаем мир ящиков.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
104.	13.03. 2027		Мир ящиков (Пост-обработка, материалы, свет).	1	беседа	Каб № 15	
105.	14.03. 2027		Моделирование табуретки.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
106.	14.03. 2027		Моделирование табуретки (Текстура, свет, рендеринг).	1	Практическое занятие	Каб № 15	
107.	20.03. 2027		Моделируем покрышки.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
108.	20.03. 2027		3D фото (Расширенные возможности).	1	беседа	Каб № 15	
109.	21.03. 2027		3D фото (Эффект ветра).	1	Практическое занятие	Каб № 15	
110.	21.03. 2027		Создаем 3D комнату из 3D фотографии.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
111.	27.03. 2027		Создание 3D здания из 2D фотографии.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
112.	27.03. 2027		Мимика и жесты на фото.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
113.	28.03. 2027		Ноды композиции.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
114.	28.03. 2027		Мультяшный рендер.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
115.	03.04.		Романтический фильтр.	1	Практическое занятие	Каб № 15	

	2027						
116.	03.04. 2027		Создание колец (Материалы, свет, постобработка).	1	Практическое занятие	Каб № 15	
117.	04.04. 2027		Создаем мир ящиков.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
118.	04.04. 2027		Мир ящиков (Пост-обработка, материалы, свет).	1	Практическое занятие	Каб № 15	
119.	10.04. 2027		Моделирование табуретки.	1	Практическое занятие	Каб № 15	Педагогическое наблюдение
9. Подготовка программ для работы 3D принтера							
120.	10.04. 2027		Стили отображения поверхностей и ребер.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
121.	11.04. 2027		Стили поверхностей.	1	беседа	Каб № 15	
122.	11.04. 2027		Стили ребер. Тени.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
123.	17.04. 2027		Палитра. Диалоговое окно.	1	беседа	Каб № 15	
124.	17.04. 2027		Текстурирование.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
125.	18.04. 2027		Позиция текстуры.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
126.	18.04. 2027		Комбинировать текстуры.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
127.	24.04. 2027		Назначить фототекстуру.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
128.	24.04.		Диалоговые окна, слои.	1	Практическое занятие	Каб № 15	

	2027						
129.	25.04. 2027		Сцены, Стили.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
130.	25.04. 2027		Выбор темы творческого проекта.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
131.	02.05. 2027		Целесообразность выбора темы творческого проекта.	1	Практическое занятие	Каб № 15	Проверочные задания
10. Работа с индивидуальными проектами в цифровой сфере.							
132.	02.05. 2027		Сложная геометрия	1	беседа	Каб № 15	
133.	08.05. 2027		Полка	1	беседа	Каб № 15	
134.	08.05. 2027		Сборочная единица	1	Практическое занятие	Каб № 15	
135	15.05. 2027		Сборочный проект	1	Практическое занятие	Каб № 15	Проверочные задания
11. Подготовка и печать индивидуальных проектов							
136.	15.05. 2027		Подготовка программ	1	Практическое занятие	Каб № 15	
137.	16.05. 2027		Печать первой части инд. проекта	1	Практическое занятие	Каб № 15	
138.	16.05. 2027		Печать второй части инд. проекта	1	беседа	Каб № 15	
139.	22.05. 2027		Печать третьей части инд. проекта	1	Практическое занятие	Каб № 15	
140.	22.05. 2027		Печать четвёртой части инд. проекта	1	Практическое занятие	Каб № 15	
141.	23.05.		Печать пятой части инд. проекта	1	Практическое занятие	Каб № 15	

	2027						
142.	23.05. 2027		Сборка индивидуального проекта	1	беседа	Каб № 15	Педагогическое наблюдение
12. 25.05.2024г. Заключение							
143.	29.05. 2027		Подведение итогов.	1	Практическое занятие	Каб № 15	
144.	29.05. 2027		Заключение занятие.	1	беседа	Каб № 15	Выставка

2.2. Условия реализации программы:

Кабинет оснащен необходимой мебелью (3 стола, 15 стульев), которые соответствует росту и возрасту детей.
Также в кабинете имеется:
-робототехническое поле 1 шт.;
- доска для наглядности 1 шт.;
- мультимедийное оборудование 1 шт.;
- ноутбук 1 шт.;
- ноутбуки 3 шт.
- 3Д принтеры 3шт.
- методическая литература.

Кадровое обеспечение. Для реализации данной программы требуется педагог, обладающий профессиональными знаниями в технической деятельности, в робототехнике, знающий специфику работы в УДО.

2.3 Формы аттестации учащихся.

Основной формой аттестации учащихся является защита проектов. Также для аттестации предусматривается участие в конкурсах, соревнованиях и фестивалях технического творчества.

2.4 Оценочные материалы.

Цель проведения диагностики: сравнение результатов, достигнутых в процессе обучения с запрограммированными дополнительной образовательной программой.

Входная диагностика

Цель: определить уровень и качество исходных знаний, умений и навыков обучающихся.

Формы проведения входной диагностики:
- беседа;
- игровые формы.

Промежуточная диагностика

Цель: проверка полноты и системности полученных новых знаний и качества сформированных умений и навыков.

Формы проведения промежуточной диагностики:
- практическая работа;
- самостоятельная работа;
- лабораторная работа;
- проектно-творческие задания;

Итоговая диагностика

Цель: соотнесение целей и задач, заложенных в программе с конечными результатами: полученными знаниями и сформированными умениями, и навыками.

Формы проведения итоговой диагностики:

- соревнования (соревнования на личное первенство, между группами, между центрами детского творчества на городском уровне, между центрами детского творчества на региональном уровне).
- тесты и задачи на знание курса «Техническое проектирование».

Зачетный лист по выполнению программы.

Группа _____ Дата_____

№	Ф.И. учащегося	задания теоретические (5 баллов)					результат
1		1	2	1	1	2	3
2							
3							

1. Конструирование модели в цифровом пространстве.
2. Печать проекта.
3. Защита проекта.

2.5. Методические материалы.

Методы обучения: при изучении программы учащиеся должны ориентироваться на применение полученных на теоретических занятиях знаний, практических навыков.

При реализации программы педагог использует различные методы обучения:

- **Словесный метод** (рассказ, беседа, лекция) - устное изложение материала теоретической части занятия.
- **Наглядный практический** - наглядное ознакомление учащегося с применением в практической деятельности.
- **Объяснительно-иллюстрированный** - наглядное ознакомление с объяснением материала.
- **Репродуктивный** - воспроизведение полученных знаний и усвоенных способов деятельности на практических занятиях.
- **Частично поисковый** - обучающиеся принимают активное участие в поиске решения поставленной задачи или проблемы совместно с педагогом (или под его контролем) в практической части занятия.

Формы организации образовательного процесса:

- беседа;
- практическое занятие;
- презентация;
- выставка.

При подготовке и проведении занятий используется следующее методическое и дидактическое обеспечение:

- методические разработки, планы-конспекты занятий, методические рекомендации к теоретическим и практическим занятиям;
- учебная, методическая, дополнительная литература;
- развивающие и диагностические материалы: тесты, схемы-модели, схемы-рисунки, образцы;
- раздаточный материал;
- специальная литература, журналы, интернет ресурсы.

Педагогические технологии:
1.личностно – ориентированные;
2.здоровьесберегающие;
3.игровые;
4.информационно – коммуникационные.

1.Лично-ориентированнаятехнология: реализуется через психологическую поддержку, организацию учебного процесса на основе глубокого уважения к личности ребенка, учете особенностей его индивидуального развития, отношения к нему как к сознательному, полноправному участнику образовательного процесса;

2.Здоровьесберегающая технология: реализуется через организацию динамических пауз, подвижных спортивных игр, различные виды гимнастик: пальчиковую, дыхательную; физкультурные занятия, и др.;

3. Игровая технология: реализуется через дидактические игры, создание проблемных ситуаций с элементами самооценки.

4. Информационно- коммуникационные технологии:

Информационно-коммуникативные технологии применяются:
- при подготовке и проведении занятий (иллюстрирование учебного материала презентации, видеозаписи);
- подбор дополнительного познавательного материала.
- обмен опытом, знакомство с наработками других педагогов.
- оформление групповой документации, отчётов.
- создание презентаций в программе PowerPoint для повышения эффективности образовательного процесса.

Алгоритм подготовки и построения учебного занятия.

1 этап Анализ предыдущего учебного занятия, поиск ответов на следующие вопросы:
- Достигло ли учебное занятие поставленной цели?

- В каком объеме и качестве реализованы задачи занятия на каждом из его этапов?
- Насколько полно и качественно реализовано содержание?
- Каков в целом результат занятия, оправдался ли прогноз педагога?
- За счет чего были достигнуты те или иные результаты и причины?
- В зависимости от результатов, что необходимо изменить в последующих учебных занятиях, какие новые элементы внести, от чего отказаться?

2 этап Моделирующий. По результатам анализа предыдущего занятия строится модель будущего учебного занятия:
- Обозначение задач учебного занятия.
- Определение темы и ее потенциала, как обучающего, так и воспитательного.
- Определения вида занятия, если в этом есть необходимость.
- Определение типа занятия.
- Продумывание содержательных этапов занятия, отбор способов работы, как педагога, так и детей на каждом этапе занятия.
- Подбор педагогических способов контроля и оценки усвоения детьми материала занятия.

3 этап Обеспечение содержания учебного занятия:
- Самоподготовка педагога: подбор познавательного материала и содержания занятия.
- Обеспечение учебной деятельности обучающихся: подбор, изготовление наглядного и раздаточного материала; подготовка задания.
- Материально-техническое обеспечение: подготовка кабинета, инвентаря, оборудования и т.д.

Раздел 3. Воспитательная работа

3.1. Воспитательная деятельность в ходе реализации программы

Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания детей

Целью воспитания является развитие личности, самоопределение и социализация детей на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению; взаимного уважения; бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Задачи воспитания детей заключаются в усвоении ими знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество (социально значимых знаний); формировании и развитии личностных отношений к этим нормам, ценностям, традициям (их освоение, принятие); приобретении соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, применения полученных знаний.

Целевые ориентиры воспитания детей по программе:

- освоение детьми понятия о своей российской культурной принадлежности (идентичности);
- уважения к художественной культуре, искусству народов России;
- восприимчивости к разным видам искусства, ориентации на творческое самовыражение, реализацию своих творческих способностей в искусстве, на эстетическое обустройство своего быта в семье, общественном пространстве;
- этнической, национальной принадлежности;
- стремления к сотрудничеству, уважение к старшим;
- ответственности;
- воли и дисциплинированности в творческой деятельности;
- опыта представления в работах российских традиционных духовно-нравственных ценностей, исторического и культурного наследия народов России; опыта художественного творчества как социально значимой деятельности.

Формы и методы воспитания

Основной формой воспитания и обучения детей в системе дополнительного образования является учебное занятие. В ходе учебных занятий в соответствии с предметным и метапредметным содержанием программ учащиеся: усваивают информацию, имеющую воспитательное значение; получают опыт деятельности, в которой формируются, проявляются и утверждаются ценностные, нравственные ориентации; осознают себя способным и к нравственному выбору; участвуют в освоении

и формировании среды своего личностного развития, творческой самореализации.

Практические занятия детей, способствует усвоению и применению правил поведения и коммуникации, формированию позитивного и конструктивного отношения к событиям, в которых они участвуют, к членам своего коллектива.

В коллективных играх проявляются и развиваются личностные качества: эмоциональность, активность, нацеленность на успех, готовность к командной деятельности и взаимопомощи.

Условия воспитания, анализ результатов

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского коллектива в организации дополнительного образования детей в соответствии с нормами и правилами работы организации.

Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за обучением детей, их общением, отношениями детей друг с другом, их отношением к педагогам, к выполнению своих заданий по программе. Косвенная оценка результатов воспитания, достижения целевых ориентиров воспитания по программе проводится путём опросов родителей в процессе реализации программы.

Анализ результатов воспитания по программе предусматривает получение общего представления о воспитательных результатах реализации программы, продвижения в достижении определённых в программе целевых ориентиров воспитания, влияния реализации программы на коллектив учащихся: что удалось достичь, а что является предметом воспитательной работы в будущем.

3.2. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБЪЕДИНЕНИЯ «Вектор» НА 2026-2027 УЧЕБНЫЙ ГОД

Русанов Виктор Александрович

п/п	Название события, мероприятия	Сроки	Форма проведения	Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события
1.	День открытых дверей.	сентябрь	Праздник на уровне Центра творчества	Фото и видеоматериалы с выступлением детей

2	Технологии жизни «Профессии которых больше нет»	октябрь	Беседа	Фотоотчет
3.	«Подарок для Любимой мамы»	ноябрь	Мероприятие на уровне объединения	Фотоотчет
4.	Новогодний праздник. Печать новогодних игрушек. творчество.	декабрь	Праздник на уровне Центра творчества	Фото и видеоматериалы с выступлением детей
5.	День освобождения ст. Новопокровской от немецко-фашистских захватчиков	январь	Турнир	Фотоотчет
6.	День защитника Отечества. 3Д подарки папам	февраль	Праздник на уровне объединения	Фотоотчет
7.	Международный женский день. 3Д подарки мамам.	март	Праздник на уровне объединения	Фотоотчет
8.	Мероприятие ко Дню космонавтики	апрель	Беседа, выставка	Фотоотчет
9.	Праздничное мероприятие ко Дню Победы	май	Праздник на уровне Центра творчества	Фото и видеоматериалы с выступлением детей
10.	День защиты детей	Июнь	Праздник на уровне Центра творчества	Фото и видеоматериалы с выступлением детей

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. В.А. Иванов, В.С. Медведев, Математические основы теории оптимального и логического управления. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. – 600 с.
2. Д. Крейг Введение в робототехнику. Механика и управление. Изд-во Институт Компьютерных исследований, 2013.
3. Ковальчук А.К., Кулаков Д.Б., Кулаков Б.Б. Основы теории исполнительных механизмов шагающих роботов. Изд-во "Рудомино", 2010.
4. Каргинов Л.А., Ковальчук А.К., Кулаков. Проектирование систем приводов шагающих роботов с древовидной кинематической системой: Учебное пособие для вузов: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013.
5. И.И. Мачульский (ред.) Робототехнические системы и комплексы. М.: Транспорт, 1999.
6. С.Л. Зенкевич, А.С. Ющенко Основы управления манипуляционными роботами: учебник для вузов. – 2-е изд., исправ. И доп. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2004.
7. Ноф. Ш. (ред.) Справочник по промышленной робототехнике т.1. М.: Машиностроение, 1989.
8. С.Ф. Бурдаков, В.А. Дьяченко, А.Н. Тимофеев Проектирование манипуляторов промышленных роботов и роботизированных комплексов. М.: Высшая школа, 1986.
9. М. Шахинпур Курс Робототехники: учебник для вузов /Под ред С.Л. Зенкевича: М.: Мир, 1990.

Интернет ресурсы

1. http://www.lego.com/education/
2. http://www.wroboto.org/
3. http://www.roboclub.ru РобоКлуб. Практическая робототехника.
4. http://www.robot.ru Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
5. http://learning.9151394.ru
6. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации/Федеральные государственные образовательные стандарты: http://mon.gov.ru/pro/fgos/
7. Сайт Института новых технологий/ ПервоРобот LEGO WeDo: http://www.int- edu.ru/object.php?m1=3&m2=62&id=1002
8. http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792
9. www.uni-altai.ru/info/journal/vesnik/3365-nomer-1-2010.html
10. http://confer.cschool.perm.ru/tezis/Ershov.doc
11. http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792
12. http://pedagogical_dictionary.academic.ru
13. http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17

Литература
для учащихся и их родителей

1.В.А. Козлова, Робототехника в образовании.
2. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286с.: ил. ISBN 978-5-9963-2544-5
3. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.: ДМК, 2010, 278 стр.;
4.ЛЕГО-лаборатория (Control Lab): Справочное пособие, - М.: ИНТ, 1998, 150 стр.
5.Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NT Press, 2007, 345
стр.;
6.ПервоРобот NXT 2.0: Руководство пользователя. – Институт новых технологий;
7. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 87с. ISBN 978-5-9963-0545-2
8.Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001, 59 стр.
9. Чехлова А. В., Якушкин П. А.«Конструкторы LEGO DAKTA в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 г.
10.Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. СПб, «Наука», 2011г.