ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КРАСНОДАР
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КРАСНОДАР
«ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА «ПРИКУБАНСКИЙ»

Принята на заседании
педагогического совета
МАОУДО ЦДТ «Прикубанский»
Протокол № 2
от «25» мая 2023г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
МАОУДО ЦДТ «Прикубанский»
Н.Н. Щеглова-Лазарева
Приказ № 225-ОД
«25» мая 2023г.

ЩЕГЛОВА-ЛАЗАРЕВА НИНА НИКОЛАЕВНА

Подписано цифровой подписью: ЩЕГЛОВА-ЛАЗАРЕВА НИНА НИКОЛАЕВНА
Дата: 2023.10.12 15:31:49 +03'00'

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ «ПРОТОТИПИРОВАНИЕ»

Уровень программы: *ознакомительный*

Срок реализации программы: *144 часа (1 год)*

(общее количество часов)

Возрастная категория: *от 8 до 12 лет*

Состав группы: *8-10 человек*

Форма обучения: *очная*

Программа реализуется на бюджетной основе

ID-номер программы в Навигаторе: *9395*

Автор-составитель:

Серенко В.Д.,

педагог дополнительного образования

г. Краснодар, 2023

Раздел 1. «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемы результаты»

1.1. Пояснительная записка

Нормативно-правовой базой создания программы послужили следующие документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273- ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Федеральный закон от 31.07.2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».

3. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» (с изменениями на 21 июля 2020 года).

4. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».

5. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р.

6. Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный 07 декабря 2018 года.

7. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”

8. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

9. Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 г. № 467 «Об

утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (с изменениями и дополнениями).

10. «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)» (приложение к письму Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242).

11. Приказ Минобрнауки России от 22 декабря 2014 г. № 1601 «О продолжительности рабочего времени (нормах часов педагогической работы за ставку заработной платы) педагогических работников и о порядке определения учебной нагрузки педагогических работников, оговариваемой в трудовом договоре».

12. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22 сентября 2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

13. Краевые методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, 2020 г.

14. Устав муниципального автономного образовательного учреждения дополнительного образования муниципального образования город Краснодар «Центр детского творчества «Прикубанский».

15. Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МАОУДО «ЦДТ «Прикубанский».

16. Положение о порядке организации и осуществлении образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам в МАОУДО «ЦДТ «Прикубанский».

17. Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по общеобразовательным общеразвивающим программам в МАОУДО «ЦДТ «Прикубанский».

1.2. Направленность программы: техническая.

1.3. Актуальность программы, новизна, педагогическая целесообразность.

Новизна. Развитие индивидуальных навыков в области моделирования происходит при помощи современных средств моделирования, применяемых в процессе обучения в данном объединении, а также ведение проектных деятельностей в области изучения прогрессивных технологий 3D-печати.

Для получения качественного образовательного результата активно используются современные педагогические технологии, ориентированные на формирование гибких общепрофессиональных навыков и развитие функциональной грамотности.

Актуальность программы. Современный уровень развития информационных технологий, обусловленный активной цифровизацией сфер деятельности общества, а также принятая Концепция развития цифрового общества в Российской Федерации, приводят к повышению роли качественной и системной подготовки кадров для цифровой экономики. В рамках этих глобальных изменений повышается значимость изучения дисциплин такой предметной области как «Информатика».

Актуальность программы выражается также в ориентации на формирование современных профессиональных компетенций, определённых в соответствии с «Атласом новых профессий». Программа учитывает социальный заказ общества и семьи на получение качественного образования и ранней профориентации детей, формирование логического, критического, аналитического и алгоритмического мышления, развитие интеллектуальных способностей, формирование информационной компетентности.

Педагогическая целесообразность программы состоит в формировании важнейших фундаментальных теоретических знаний и практических умений и навыков в предметной области «Информатика», формировании логического, критического, аналитического и алгоритмического мышления.

Достижение поставленных программой целей осуществляется при помощи как традиционных, так и инновационных методов обучения, направленных на развитие обучающегося. Активно используются методы системно-деятельностного и личностно-ориентированного подхода. Ввиду использования данных методик главным ориентиром образовательного процесса является формирование гармонично развитой личности, обладающей необходимыми профессиональными компетенциями, знаниями, умениями и навыками.

Сложные вопросы моделирования изучаются в занимательной и доступной форме для учащихся. Игры, презентации, конструирование позволяют поддерживать и развивать познавательный интерес учащихся. Построение занятий в такой форме позволяют также поддерживать интерес к изучению и познанию нового, неизвестного, побуждают учащихся к активной самостоятельной учебной деятельности

Проектно-исследовательская деятельность осуществляется также и при активном использовании игровых технологий, позволяющих осуществлять научную и образовательную деятельность в занимательной и доступной для обучающихся форме.

1.4. Отличительные особенности данной программы

В процессе обучения применяются все этапы усвоения знаний: понимание, запоминание, применение знаний по правилу и решению творческих задач. Предлагаемые творческие работы направлены на развитие технического, логического, абстрактного и образного мышления, формируются аналитические и созидательные компоненты творческого мышления.

1.5. Адресат программы: дети в возрасте 8–12 лет с любым видом и типом психофизиологических особенностей (в том числе дети с ОВЗ), с разным уровнем интеллектуального развития (в том числе и одаренные, мотивированные), имеющими разную социальную принадлежность (в том числе детей, находящихся в трудной жизненной ситуации).

1.6. Наполняемость группы: 8 человек

1.7. Условия приема детей: запись на программу осуществляется через систему заявок на сайте «Навигатор дополнительного образования детей Краснодарского края» https://p23.навигатор.дети/

1.8. Уровни программы

Уровень освоения программы базовый, что предполагает освоение обучающимися специализированных знаний, обеспечение трансляции общей и целостной картины тематического содержания программы.

Запланированное количество часов для реализации программы – 144 часа.

Срок реализации программы – 1 год.

Количество часов в неделю – 4 часа.

1.9. Формы обучения: форма обучения очная.

В программе предусмотрено использование дистанционных и комбинированных форм взаимодействия в образовательном процессе. Так же возможно использование программы при сетевой и комбинированной формах реализации.

1.10. Режим занятий

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа.

Продолжительность занятий для – 40 минут. Между занятиями предусмотрен перерыв 10 минут.

1.11. Особенности организации образовательного процесса

Занятия проводятся в сформированных группах детей одного возраста или разных возрастных категорий (разновозрастные группы), являющихся основным составом объединения; состав группы постоянный.

Занятия проводятся в микрогруппах и индивидуально**.** Виды занятий по программе предусматривают проведение соревнований, олимпиад, математических боёв, а также организацию занятий в дистанционном режиме – на платформах Zoom, Moodle и др.

При реализации программы учитываются возрастные особенности учащихся, материал по каждой теме дифференцирован с учетом интересов и развития ребенка - то есть, в каждой теме существуют более легкие, и более трудные задания

2. Цель и задачи дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

2.1. Цель: создание условий для формирования гибких профессиональных компетенций в области аддитивных технологий и компьютерного моделирования.

2.2. Задачи программы:

Образовательные задачи:

– научить выделять признаки, сравнивать, обобщать, классифицировать;

– научить выявлять закономерности;

– сформировать представления об основных возможностях создания и обработки 3D моделей в специализированных программах;

– сформировать навыки создания трёхмерных объектов;

– познакомить с основными принципами и методами 3D-моделирования;

– формировать пространственные представления и пространственное воображение.

Личностные задачи:

– сформировать этические нормы в межличностном общении;

– сформировать устойчивый интерес к изучению математики и информатики;

– содействовать формированию коммуникативных способностей, совершенствовать социальные навыки;

– создать условия для профессионального просвещения, самоопределения обучающихся;

– создать условия для формирования чувства глобальной ответственности в контексте современных SMART-компетенций.

Метапредметные задачи:

– развить алгоритмическое и критическое мышление;

– развить логическое мышление и пространственное воображение;

– развивать самостоятельность суждений, независимость и нестандартность мышления;

– развить навыки проектно-исследовательской деятельности.

3. Содержание программы

3.1. Учебный план программы

№ п/п	Раздел. Тема	Количество часов			Формы аттестации
		Всего	Теория	Практика	
Модуль 1. Прототипирование – 118 ч					
1	Введение. Инструктаж по Т.Б.	1	1	0	Самостоятельная работа
2	Знакомство с возможностями 3 D принтеров.	1	1	0	Самостоятельная работа
3	Знакомство с программой Tinkercad и работой 3 D принтера. Построение простейшей модели.	4	1	3	Самостоятельная работа
4	Знакомство с устройством и работой 3D принтера. 3D-печать трехмерной модели.	2	1	1	Самостоятельная работа

№ п/п	Раздел. Тема	Количество часов			Формы аттестации
		Всего	Теория	Практика	
5	Работа с инструментами: отразить зеркало, выровнять, линейка.	8	1	7	Самостоятельная работа
6	Построение трехмерной модели с использованием панели примитивов. 3D-печать трехмерных моделей	20	5	15	Самостоятельная работа
7	Создание индивидуальных творческих проектов. 3D-печать трехмерных моделей	16	4	12	Самостоятельная работа
8	Итоговый проект за I полугодие	12	2	10	Самостоятельная работа
9	Знакомство с программой Fusion360. Введение в программу Fusion360	6	3	3	Самостоятельная работа
10	Простое моделирование	18	4	14	Самостоятельная работа
11	Кривые, поверхности NURBS	18	4	14	Самостоятельная работа
12	Материалы и текстуры	12	2	10	Самостоятельная работа
Модуль 2. «Проектная и исследовательская деятельность» - 26 ч.					
Раздел 1. Основные понятия о проектировании и исследовании		**4**	**2**	**2**	

№ п/п	Раздел. Тема	Количество часов			Формы аттестации
		Всего	Теория	Практика	
	Понятие проекта и исследования. Тип, виды, принципы	2	1	1	Комбинированная работа
	Рекомендации по определению темы, цели, задач, проблемы проекта или исследования	2	1	1	Комбинированная работа
Раздел 2. Создание мини-проектов и исследований		**14**	**2**	**12**	
	Определение темы проекта (исследования). Формирование методологической основы	2	1	1	Комбинированная работа
	Написание мини-проекта или исследования	12	1	11	Комбинированная работа
Раздел 3. Защита проекта (исследования)		**4**	**1**	**3**	
	Мероприятия в соответствии с планом воспитательной работы центра	2	0	2	
	Правила публичного выступления. Правила подготовки презентаций и оформления работы	2	1	1	Комбинированная работа
	ИТОГО:	**144**	**35**	**109**	

3.2. Содержание учебного плана

Модуль 1. «Прототипирование» - 118 ч.

Теоретическая часть: Беседа по правилам поведения. Инструктаж по технике безопасности работы с компьютерной техникой. Организация работы

в компьютерном классе. Знакомство с возможностями 3 D принтеров. Видео обзор назначений 3 D принтеров. Типы документов. Типы файлов. Основные компоненты программы. Интерфейс. Контекстные меню. Главное меню и панели инструментов. Как устроен 3 D принтер. Как работает 3D принтер. Настройка температуры стола и сопла. Запуск печати. Программное обеспечение. Техника безопасности при работе с 3D-принтерами. Создание модели с помощью операции инструментов зеркало, выровнять, линейка. Выдавливание. Дополнительные элементы: фаски, скругления. Создание определенной 3D моделей на основе технического задания применяя все теоретические знания. Разработка технического задания. Выбор проекта. Сбор информации по темам проектов. Оконная система. Концепция экранов и сцен. Объекты в Fusion360. Ориентация в 3D-пространстве. Базовые манипуляции объектами. Примитивы и их структура. Примитивы и их структура. Основные инструменты редактирования. Симметричное моделирование. Булевы операции. Дополнительный инструментарий.

Практическая часть: Общие приемы работы. Компактная панель. Панель свойств. Практика: Тестовое задание – создание простейшей модели. Тестовое задание – печать простейшей модели. Тестовое задание – создание 3 D моделей. Тестовое задание - 3D-объект по модели. Практика: Печать 3D-модели с использованием ранее созданного 3D-объекта. Изготовление деталей проекта на 3D принтере Сборка конструкций для индивидуальных творческих проектов. Подготовка документации по индивидуальным творческим проектам. Практика: Подготовка к соревнованиям личного уровня. Базовые манипуляции объектами в программе Fusion360. Создание моделей используя кривые.

Модуль 2. «Проектная и исследовательская деятельность» - 26 ч.

Теоретическая часть. Основы образовательного проектирования (Как правильно сформулировать проблему? Как выбрать тему? Что такое цели и задачи проектирования?). Методическое сопровождение образовательного проектирования. Изучение основных правил работы с прикладным ПО.

Практическая часть. Формулирование проблемы и темы образовательного проекта. Определение цели и задач проектирования. Заполнение дневника проектной деятельности. Разработка проектного продукта

3.3. Планируемые результаты

3.3.1. Предметные результаты

По итогам обучения, обучающиеся будут

знать:

– принципы работы в специализированных программах для прототипирования;

– принципы компьютерного моделирования реальных процессов;

– основные приёмы моделирования реальных объектов средствами ПО для 3D моделирования;

– правила сравнения объектов, правила классификации объектов, правила построения определения, правила построения умозаключений.

уметь:

– создавать базовые 3D модели при помощи специализированных программных средств;

– создавать компьютерные модели реальных объектов;

– применять полученные теоретические знания и полученные профессиональные навыки;

– сравнивать, классифицировать, давать определения, делать умозаключения, выявлять закономерности, выполнять упражнения на данные темы.

3.3.2. Личностные результаты

– ответственное отношение к информации с учётом правовых и этических аспектов её распространения; чувство личной ответственности за качество окружающей информационной среды;

– готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и математики;

– умение аргументированно доносить свою позицию в коммуникации, учитывать разные мнения, использовать критерии для обоснования своего суждения.

3.3.3. Метапредметные результаты

– самостоятельное определение цели своего обучения, формулирование для себя новых задач в учёбе и познавательной деятельности;

– умение выстраивать правильные логические конструкции, прогнозировать на несколько шагов вперед, находить оптимальные варианты решения проблем, моделировать различные ситуации при решении задач;

– построение рассуждений, анализ, синтез, сравнение;

– оценивание правильности выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

– умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»

2.1. Календарный учебный график программы

1. Дата начала обучения - 01.09.2022

2. Дата окончания обучения - 31.05.2023

3. Количество учебных недель - 36

4. Количество учебных дней – 72

5. Количество учебных часов: всего – 144, из них: теоретических – 35 ч.; практических – 109 ч.

(Детальный график - Приложение №1)

2.2. Условия реализации программы

2.2.1. Материально-техническое обеспечение

Учебный кабинет, оснащенный специализированной учебной мебелью, необходимой для организации занятий и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

2.2.2. Материально-технические средства и оборудование, необходимые для реализации программы:

1. Компьютер с установленной операционной системой, доступом к сети Интернет, с русскоязычным интерфейсом;

2. Минимальное программное обеспечение: среда программирования офисный пакет (MS Office или Libre Office), Blender, AUTODESK FUSION 360, CURA;

3. Ноутбуки с установленной операционной системой – 8 шт;

4. Мультимедийное оборудование.

Информационное обеспечение:

Интернет-источники:

– https://p23.навигатор.дети/ Навигатор дополнительного образования детей Краснодарского края».

– https://cdt23.ru/ МАОУДО «ЦДТ «Прикубанский»

– http://mmf.kubsu.ru/ – малый математический факультет ФГБОУ ВО «КубГУ».

2.2.3. Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования имеющий профессиональное высшее образование или среднее профессиональное образование в рамках укрупненных групп направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования "Образование и педагогические науки" или высшее образование либо среднее профессиональное образование в рамках направления подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования при условии его соответствия дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе

2.3. Формы аттестации

Формы отслеживания образовательных результатов: беседа, наблюдение, конкурсы, открытые и итоговые занятия.

Формы фиксации образовательных результатов: грамоты, дипломы, протоколы диагностики, фото, свидетельство (сертификаты).

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: отчеты, электронные портфолио

Время проведения	**Цель проведения**	**Формы контроля**
Первичная (входная) аттестация В начале учебного года (с занесением результатов в диагностической карте)	Определение уровня развития способностей к проектной деятельности.	Беседа, опрос, тестирование
Текущий контроль В течение всего учебного года	Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Определение готовности детей к восприятию нового материала. Повышение ответственности и заинтересованности в	Педагогическое наблюдение, устный опрос, диагностические игры, практическая работа.

	обучении. Выявление детей, отстающих и опережающих обучение. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения.	
Промежуточная аттестация По окончании изучения темы или раздела (без занесения результатов в диагностическую карту).	Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Определение результатов обучения. Диагностика развития способностей к проектной деятельности.	Творческая работа, опрос, открытое занятие, самостоятельная работа, защита проектов, презентация, демонстрация моделей, диагностические игры, тестирование
Итоговая аттестация. В конце учебного года или курса обучения (с занесением результатов в диагностической карте)	Определение изменения уровня развития детей, их творческих и интеллектуальных способностей. Диагностика развития способностей к проектной деятельности. Определение результатов обучения. Ориентирование учащихся на дальнейшее (в том числе самостоятельное) обучение. Получение сведений для совершенствования образовательной программы и методов обучения. Выявление уровня сформированности общей одаренности обучающихся.	Защита проекта

2.4. Оценочные материалы

В соответствии с целями и задачами программы предусмотрено проведение мониторинга и диагностических исследований с помощью материалов:

- Диагностическая карта мониторинга образовательных результатов [Приложение 2];
- Сводная диагностическая таблица [Приложение 3];
- Материалы для диагностики личностных результатов обучающихся [Приложение 4].

2.5. Методические материалы

Методы обучения: словесные методы обучения, метод распознавания и определения признаков, метод «Моделирование», метод «Эксперимент или опыты», наглядные методы обучения.

Педагогические технологии: технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология блочно-модульного обучения, технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, технология исследовательской деятельности, технология проектной деятельности, технология игровой деятельности, коммуникативная технология обучения, здоровьесберегающие технологии, информационно-коммуникационные технологии.

Формы организации учебного занятия. В соответствии с содержанием учебного плана и поставленным для данного занятия задачами (функциями) определяется вид занятия (диагностическое занятие, вводное занятие, практическое занятие, практикум, выездное тематическое занятие и т.д.) и выбирается форма организации образовательного процесса (коллективная, групповая, парная, индивидуальная форма или одновременное их сочетание).

Воспитательная работа. Воспитание – это целенаправленное управление процессом становления личности. Воспитательные задачи связаны с ориентацией обучающихся на критерии добра и зла, постановка их в ситуации нравственного выбора и конкретизация нравственных норм в

реальной жизни. Педагог решает поставленные задачи в соответствии со спецификой возраста обучающихся и взаимоотношений внутри учебной группы, учитывая при этом индивидуальные особенности каждого обучающегося. Основным в воспитательной работе является содействие саморазвитию личности, реализации творческого потенциала ребенка, обеспечение активной социальной адаптации, создание необходимых и достаточных условий для активизации усилий обучающихся по преодолению собственных проблем.

Воспитательная работа осуществляется как в процессе учебных занятий, так и в процессе подготовки и участия детей в массовых мероприятиях. В течение всего года ведется работа по формированию сознательного и добросовестного отношения к занятиям, привитию организованности, трудолюбия и дисциплины. В работе с учащимися применяется широкий круг средств и методов воспитания:

- личный пример и педагогическое мастерство педагога;
- высокая организация учебного процесса;
- атмосфера трудолюбия, взаимопомощи, творчества;
- дружный коллектив;
- система морального стимулирования.

Воспитательная работа в рамках образовательного процесса осуществляется в соответствии с планом воспитательных событий МАОУДО «ЦДТ «Прикубанский» на 2022-2023 учебный годи «Программой воспитательной работы МАОУДО «ЦДТ «Прикубанский»» (https://cdt23.ru/воспитательная-работа/программа-воспитательной-работы/).

Профориентационная работа.

Большое внимание в программе уделяется формированию современных профессиональных компетенций, определенных в соответствии с «Атласом новых профессий 3.0», среди которых:

– системное мышление;

– управление проектами;

– программирование / робототехника / искусственный интеллект;

– мультиязычность и мультикультурность;

– работа в условиях неопределенности;

– экологическое мышление;

– межотраслевая коммуникация;

– и многое другое.

В процессе обучения по программе обучающиеся знакомятся с профессиями будущего, создают личную молекулу профессионального успеха, в рамках организованной проектно-исследовательской деятельности, направленной на решение кейсов от представителей реального сектора экономики и общественности.

Алгоритм традиционного учебного занятия:

- I этап - организационный.

Задача: подготовка детей к работе на занятии,

Содержание этапа: организация начала занятия, создание психологического настроя на учебную деятельность и активизация внимания.

- II этап - подготовительный (подготовка к восприятию нового содержания).

Задача: мотивация и принятие детьми цели учебно-познавательной деятельности.

Содержание этапа: сообщение темы, цели учебного занятия и мотивация учебной деятельности детей (пример, познавательная задача, проблемное задание детям).

- III этап - основной. В качестве основного этапа могут выступать следующие:

1 Усвоение новых знаний и способов действий.

Задача: обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения. Целесообразно при усвоении новых знаний использовать задания и вопросы, которые активизируют познавательную деятельность детей.

2. Первичная проверка понимания.

Задача: установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление неверных представлений, их коррекция. Применяют пробные практические задания, которые сочетаются с объяснением соответствующих правил или обоснованием.

3. Закрепление знаний

Применяют тренировочные упражнения, задания, выполняемые детьми самостоятельно.

4. Обобщение и систематизация знаний.

Задача: формирование целостного представления знаний по теме. Распространенными способами работы являются беседа и практические задания.

- IV этап – контрольный.

Задача: выявление качества и уровня овладения знаниями, их коррекция.

Используются тестовые задания, виды устного опроса, вопросы и задания различного уровня сложности (репродуктивного, творческого, поисково-исследовательского).

2.6. Список литературы

1. Белухин Д.А. Личностно ориентированная педагогика в вопросах и ответах: учебное пособие. -М.: МПСИ, 2016. - 312с

2. Быков А.В, Гаврилов В.Н., Рыжкова Л.М., Фадеев В.Я., Чемпинский Л.А. Компьютерные чертежно-графические системы для разработки конструкторской и технологической документации в машиностроении: Учебное пособие для нач. проф. образования / Под общей редакцией Чемпинского Л.А. - М.: Издательский центр "Академия", 2012. - 224 с.: ил.

3. Быков А.В, Силин В.В., Семенников В.В., Феоктистов В.Ю. ADEM CAD/CAM/TDM. Черчение, моделирование, механообработка. - СПб.: БХВ-Петербург, 2003. - 320 с.: ил.

4. Косярский А.А. Методическое пособие. Организация проектной деятельности / А.А. Косярский, В.Г. Даниш, Т.И. Дорошкевич – Казань, издательство Бук, 2019 – 64 с.

5. Менчинская Н.А. Проблемы обучения, воспитания и психического развития ребёнка: Избранные психологические труды/ Под ред. Е.Д.Божович. - М.: МПСИ; Воронеж: НПО «МОДЭК», 2014. - 512с

Все представленные источники литературы хранятся в электронной библиотеке МАОУДО «ЦДТ «Прикубанский».

Приложение 1

Календарный учебный график

по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «_____»

на 2022-2023 учебный год

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	01.09.2022	31.05.2023	36	144	2 раза в неделю по 2 часа

№	Месяц	Неделя	Раздел программы	Тема	Всего Часов	Форма контроля
1.		1-ая неделя	Введение восновы моделирова ния	Введение. Инструктаж по Т.Б.	1	Беседа
2.		1-ая неделя		Знакомство с возможностями 3D принтеров.	1	Беседа

3.		1-2-ая неделя		Знакомство спрограммой Tinkercad и работой3D принтера.	4	Беседа
4.		2-ая неделя		Построение простейшей модели	2	Практическая работа
5.		3-4-ая неделя		Знакомство с устройством и работой 3D	8	Практическая работа
				принтера. 3D-печать трехмерной модели		
6.	**Октябрь**	1-4-ая неделя	Работа спрограммами простейшег о моделирова ния	Работа с инструментами: отразить зеркало, выровнять, линейка.	16	Практическая работа
7.	**Ноябрь**	1-ая неделя		Работа с инструментами: отразить зеркало, выровнять, линейка	4	Устный опрос
8.		2-4-ая неделя		Построение трехмерной модели с использованием панели примитивов. 3D-печать трехмерных моделей	12	Практическая работа

9.	**Декабрь**	1-ая неделя		Построение трехмерной модели с использованием панели примитивов. 3D-печать трехмерных моделей	4	Практическая работа
10.		2-4-ая неделя		Создание индивидуальных творческих проектов. 3D-печать трехмерных моделей	12	Практическая работа
11.	**Январь**	1-ая неделя		Создание индивидуальных творческих проектов. 3D-печать трехмерных моделей	4	Практическая работа
12.		2-3-ая неделя		Итоговый проект за I полугодие	6	Практическая работа
13.		3-4-ая неделя	Моделирование и построениесложных фигур	Знакомство с программой Blender.	6	Практическая работа
14.	**Февраль**	1-3-ая неделя		Знакомство с программой Blender	12	Практическая работа
15.		3-4-ая неделя		Введение в программу Blender	6	Беседа

16.	**Март**	1-3-ая неделя	Моделирование и построение сложных фигур	Введение в программу Blender	12	Практическая работа
17.		3-4-ая неделя		Простое моделирование	6	Практическая работа
18.	**Апрель**	1-2-ая неделя		Простое моделирование	6	Практическая работа
19.		2-3-ая неделя		Кривые, поверхности NURBS	5	Практическая работа
20.		4-ая неделя		Материалы итекстуры	5	Практическая работа
21.	**Май**	1-3-ая неделя	Проектные деятельности	Проектная деятельность	12	Тестирование
22.		4-ая неделя		Экскурсии. Подготовка к конкурсам	1	Практическая работа
23.		4-ая неделя		Итоговый проект	1	Тестирование

Приложение 2

Диагностическая карта мониторинг результативности обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Компьютерное моделирование»

Диагностируемяхарактеристика	Критерии по степени выраженности оцениваемогокачества	Метод	Теоретико-методологическаяоснова
1. Познавательная активность	**Низкий уровень (Н) –** Обучающийся самостоятельно невключается в работу (творческийпроцесс), не отвечает на вопросыпедагога по собственному желанию **Средний уровень (С)** Обучающийся обладает устойчивой познавательнойактивностью. Обучающийся проявляет избирательное отношение к отдельным темам, демонстрирует активность при побуждающих действиях педагога, предпочитаетпоисковый, реже-репродуктивный вид учебной деятельности. **Высокий (В)** Ему свойственны увлеченность, сосредоточенность, интеллектуальная активность, положительные эмоции впроцессе учебной деятельности.	Наблюдение	Педагогические исследования условий формирования познавательной активности (В.В. Зайко, Е.Э: Кригер, М.И. Лисина, М.И. Матюшкин, Т.А. Серебрякова)

2. Коммуникативны енавыки	**низкий уровень (Н)** Обучающийся малоактивен ималоразговорчив в общении сдетьми и педагогами, невнимателен, редко пользуется формами речевого этикета, неумеет последовательно излагатьсвои мысли, точно передавать их содержание. **средний уровень (С)** Обучающийся слушает ипонимает речь, участвует вобщении, чаще по инициативедругих, неустойчивое умениепользоваться формами речевогоэтикета. **высокий уровень (В)** Обучающийся активен в общении, умеет слушать и понимать речь, строит общение с учетом ситуации, легко входит в контакт с детьми и взрослыми, ясно и последовательно выражаетсвои мысли, пользуется формами речевого этикета.	Наблюдение	Определение содержания коммуникативн ых компетенций и организаторски х способностей (В.И.Байденко, М.В. Винокурова, И.А. Зимняя, Барташев А.В.)
Эмоционально-волевые качества			
3. Терпение	**низкий уровень (Н)** Терпения хватает меньше. чемна ½ занятия; **средний уровень (С)** Терпения хватает больше. чемна ½ занятия **высокий уровень (В)** Терпения хватает на всѐ занятие	наблюдение	Теоретическо-эксперименталь ноенаследие учѐных (М.Я. Басов, К.Н. Корнилов, С.Л. Рубинштейн, И.П.Павлов, Л.С. Выготский, И.М. Сеченов, А.В. Веденов, В.И. Селиванов, К.М. Гуревич, Е.П. Ильин, и другие) взаимодействи
4. Воля	**низкий уровень (Н)** Волевые усилия обучающихся побуждаются извне **средний уровень (С)** Иногда - сам побуждает себя к практическим действиям **высокий уровень (В)** Способность активно побуждать себя к практическим действиям	наблюдение	

			е волевых и эмоциональны х процессов указывали

Приложение 3

Сводная диагностическая таблица

по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «_____» За 20__- 20__ учебный год

Наименование группы_____

№	Ф.И.О. ребенка	I. Теоретическая подготовка обучающихся:		II. Практическая подготовка ребенка		
		Теоретические знания (по основным разделам образовательной программы)	Владение специальной терминологией	Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам образовательной программы)	Владение специальным оборудованием и оснащением.	Творческие навыки

Минимальный уровень 3 балла Средний уровень 4 балла

Максимальный уровень 5 баллов

Приложение 4

Материалы для диагностики личностных результатов обучающихся

1. Методика для изучения степени социализации личности учащегося (разработана профессором М.И. Рожковым)

Цель: выявить уровень социальной адаптации, активности, автономности, воспитанности учащихся.

Ход проведения. Учащимся предлагается прочитать (прослушать) 20 суждений и оценить степень своего согласия с их содержанием по следующей шкале:

- 4 – всегда;
- 3 – почти всегда;
- 2 – иногда;
- 1 – очень редко;
- 0 – никогда.

1. Стараюсь слушаться во всем своих учителей и родителей.
2. Считаю, что надо чем-то отличаться от других.
3. За что бы я ни взялся – добиваюсь успеха.
4. Я умею прощать людей.
5. Я стремлюсь поступать так же, как и все мои товарищи.
6. Мне хочется быть впереди других в любом деле.
7. Я становлюсь упрямым, когда уверен, что я прав.
8. Считаю, что делать людям добро – это главное в жизни.
9. Стараюсь поступать так, чтобы меня хвалили окружающие.
10. Общаясь с товарищами, отстаиваю свое мнение.
11. Если я что-то задумал, то обязательно сделаю.
12. Мне нравится помогать другим.
13. Мне хочется, чтобы со мной все дружили.
14. Если мне не нравятся люди, то я не буду с ними общаться.
15. Стремлюсь побеждать и выигрывать.

16. Переживаю неприятности других, как свои.

17. Стремлюсь не ссориться с товарищами.

18. Стараюсь доказать свою правоту, даже если с моим мнением не согласны окружающие.

19. Если я берусь за дело, то обязательно доведу его до конца.

20. Стараюсь защищать тех, кого обижают

Чтобы быстрее и легче проводить обработку результатов, необходимо изготовить для каждого учащегося бланк, в котором против номера суждения ставится оценка.

1	5	9	13	17
2	6	10	14	18
3	7	11	15	19
4	8	12	16	20

Обработка полученных данных. Среднюю оценку социальной адаптированности учащихся получают при сложении всех оценок первой строчки и делении этой суммы на пять. Оценка автономности высчитывается на основе аналогичных операций со второй строчкой. Оценка социальной активности – с третьей строчкой. Оценка приверженности детей гуманистическим нормам жизнедеятельности (нравственности) – с четвертой строчкой.

Если получаемый коэффициент больше трех, то можно констатировать высокую степень социализации ребенка; если же он больше двух, но меньше трех, то это свидетельствует о средней степени развития социальных качеств. Если коэффициент окажется меньше двух баллов, то можно предположить, что отдельный учащийся (или группа учеников) имеет низкий уровень социальной адаптированности.

2. Коммуникативные и организаторские склонности (КОС) (В.В. Синявский, В.А. Федорошин)

Инструкция: на каждый вопрос следует ответить «да» или «нет». Если вы затрудняетесь в выборе ответа, необходимо все-таки склониться к соответствующей альтернативе (+) или (-).

Текст опросника

1. Много ли у Вас друзей, с которыми Вы постоянно общаетесь?

2. Часто ли Вам удается склонить большинство своих товарищей к принятию ими Вашего мнения?

3. Долго ли Вас беспокоит чувство обиды, причиненное Вам кем-то из Ваших товарищей?

4. Всегда ли Вам трудно ориентироваться в создавшейся критической ситуации?

5. Есть ли у Вас стремление к установлению новых знакомств с разными людьми?

6. Нравится ли Вам заниматься общественной работой?

7. Верно ли, что Вам приятнее и проще проводить время с книгами или за каким-либо другим занятием, чем с людьми?

8. Если возникли какие-либо помехи в осуществлении Ваших намерений, то легко ли Вы отступаете от них?

9. Легко ли Вы устанавливаете контакты с людьми, которые значительно старше Вас по возрасту?

10. Любите ли Вы придумывать и организовывать со своими товарищами различные игры и развлечения?

11. Трудно ли Вы включаетесь в новую для Вас компанию?

12. Часто ли Вы откладываете на другие дни те дела, которые нужно было бы выполнить сегодня?

13. Легко ли Вам удается устанавливать контакты с незнакомыми людьми?

14. Стремитесь ли Вы добиваться, чтобы Ваши товарищи действовали в соответствии с Вашим мнением?

15. Трудно ли Вы осваиваетесь в новом коллективе?

16. Верно ли, что у Вас не бывает конфликтов с товарищами из-за невыполнения ими своих обязанностей, обязательств?

17. Стремитесь ли Вы при удобном случае познакомиться и побеседовать с новым человеком?

18. Часто ли в решении важных дел Вы принимаете инициативу на себя?

19. Раздражают ли Вас окружающие люди и хочется ли Вам побыть одному?

20. Правда ли, что Вы обычно плохо ориентируетесь в незнакомой для Вас обстановке?

21. Нравится ли Вам постоянно находиться среди людей?

22. Возникает ли у Вас раздражение, если Вам не удается закончить начатое дело?

23. Испытываете ли Вы чувство затруднения, неудобства или стеснения, если приходится проявить инициативу, чтобы познакомиться с новым человеком?

24. Правда ли, что Вы утомляетесь от частого общения с товарищами?

25. Любите ли Вы участвовать в коллективных играх?

26. Часто ли Вы проявляете инициативу при решении вопросов, затрагивающих интересы Ваших товарищей?

27. Правда ли, что Вы чувствуете себя неуверенно среди малознакомых Вам людей?

28. Верно ли, что Вы редко стремитесь к доказательству своей правоты?

29. Полагаете ли Вы, что Вам не доставляет особого труда внести оживление в малознакомую Вам компанию?

30. Принимаете ли Вы участие в общественной работе в школе?

31. Стремитесь ли Вы ограничить круг своих знакомых небольшим количеством людей?

32. Верно ли, что Вы не стремитесь отстаивать свое мнение или решение, если оно не было сразу принято Вашими товарищами?

33. Чувствуете ли Вы себя непринужденно, попав в незнакомую Вам компанию?

34. Охотно ли Вы приступаете к организации различных мероприятий для своих товарищей?

35. Правда ли, что Вы не чувствуете себя достаточно уверенным и спокойным, когда приходится говорить что-либо большой группе людей?

36. Часто ли Вы опаздываете на деловые встречи, свидания?

37. Верно ли, что у Вас много друзей?

38. Часто ли Вы смущаетесь, чувствуете неловкость при общении с малознакомыми людьми?

39. Правда ли, что Вас пугает перспектива оказаться в новом коллективе?

40. Правда ли, что Вы не очень уверенно чувствуете себя в окружении большой группы своих товарищей?

Обработка результатов и интерпретация

Коммуникативные способности - ответы "да" на следующие вопросы: 1, 5, 9, 13, 17, 21, 25, 29, 33, 37; и "нет" на вопросы: 3, 7, 11, 15, 19, 23, 27, 31, 35, 39.

Организаторские способности - ответы "да" на следующие вопросы: 2, 6, 10, 14, 18, 22, 26, 30, 34, 38; и "нет" на вопросы: 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40.

Подсчитывается количество совпадающих с ключом ответов по каждому разделу методики, затем вычисляются оценочные коэффициенты отдельно для коммуникативных и организаторских способностей по формуле:

$$К = 0{,}05 \cdot С, \text{ где}$$

К – величина оценочного коэффициента

С – количество совпадающих с ключом ответов.

Оценочные коэффициенты может варьировать от 0 до 1. Показатели, близкие к 1 говорят о высоком уровне коммуникативных и организаторских способностях, близкие к 0 – о низком уровне. Первичные показатели коммуникативных и организаторских способностей могут быть представлены в виде оценок, свидетельствующих о разных уровнях изучаемых способностей.

Коммуникативные умения:

Показатель	Оценка	Уровень
0,10-0,45	1	I – низкий

0,46-0,55	2	II – ниже среднего
0,56-0,65	3	III – средний
0,66-0,75	4	IV – высокий
0,76-1	5	V – очень высокий

Организаторские умения:

Показатель	Оценка	Уровень
0,20-0,55	1	I – низкий
0,56-0,65	2	II – ниже среднего
0,66-0,70	3	III – средний
0,71-0,80	4	IV – высокий
0,81-1	5	V – очень высокий

Анализ полученных результатов.

Испытуемые, получившие оценку 1, характеризуются низким уровнем проявления коммуникативных и организаторских склонностей.

Испытуемым, получившим оценку 2, коммуникативные и организаторские склонности присущи на уровне ниже среднего. Они не стремятся к общению, чувствуют себя сковано в новой компании, коллективе; предпочитают проводить время наедине с собой, ограничивают свои знакомства; испытывают трудности в установлении контактов с людьми и при выступлении перед аудиторией; плохо ориентируются в незнакомой ситуации; не отстаивают свои мнения, тяжело переживают обиды; проявления инициативы в общественной деятельности крайне снижено, во многих делах они предпочитают избегать принятия самостоятельных решений.

Для испытуемых, получивших оценку 3, характерен средний уровень проявления коммуникативных и организаторских склонностей. Они стремятся контактам с людьми, не ограничиваю круг своих знакомств, отстаивают своё мнение, планируют свою работу, однако потенциал их склонностей не отличается высокой устойчивостью. Коммуникативные и организаторские склонности необходимо развивать и совершенствовать.

Испытуемые, получившие оценку 4, относятся к группе с высоким уровнем проявления коммуникативных и организаторских склонностей. Они не теряться в новой обстановке, быстро находят друзей, постоянно стремятся расширить круг своих знакомых, занимаются общественной деятельностью, помогают близким. Друзьям, проявляют инициативу в общении, с удовольствием принимают участие в организации общественных мероприятий, способны принять самостоятельное решение в трудной ситуации. Всё это они делают не по принуждению, а согласно внутренним устремлениям.

Испытуемые, получившие высшую оценку - 5, обладают очень высоким уровнем проявления коммуникативности и организаторских склонностей. Они испытывают потребность в коммуникативности и организаторской и активно стремиться к ней, быстро ориентироваться в трудных ситуациях, непринужденно ведут себя в новом коллективе, инициативны, предпочитают в важном деле или в создавшейся сложной ситуации принимать самостоятельные решения, отстаивают своё мнение и добиваются, Чтобы оно было принято товарищами, могут внести оживление в незнакомую компанию, любят организовывать разные игры, мероприятия. Настойчивы в деятельности, которая их привлекает. Они сами ищут такие дела, которые бы удовлетворяли их потребность в коммуникации и организаторской деятельности.