

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа №12 имени Г.К. Дейнеги
муниципального образования Абинский район**

Принята на
педагогическом совете

протокол № 1 от 31.08.2023г.

Утверждаю
Директор МБОУ СОШ №12


В.В.Пругло
Приказ № 30 от 01.09.2023г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«МИР 3D РУЧКИ»

Уровень программы: базовый
Срок реализации программы: 2 года: 136 часов.
1 год обучения: - 68 часов;
2 года обучения: -68 часов.
Возрастная категория: от 8 до 13 лет
Форма обучения: очная
Вид программы: модифицированная
Программа реализуется на бюджетной основе
ID-номер программы в Навигаторе 48437

Автор-составитель:
Трошина Наталья Анатольевна
педагог дополнительного образования

ст.Фёдоровская, 2023 год

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Мир-3D ручки» — это один из увлекательных и разнообразных способов знакомства с технологиями будущего. В процессе создания моделей с использованием аддитивных технологий (3D-моделирования) учащиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным, что будет способствовать развитию пространственного мышления и воображения. В процессе освоения программы учащиеся научатся проектировать, создавать и воплощать свои идеи.

Научно-технический прогресс диктует все новые требования к содержанию и организации образовательного процесса. В образовательное пространство, включая дополнительное образование, все активнее внедряются современные цифровые технологии. Аддитивные технологии (3D-моделирование) активно входят в нашу жизнь. С помощью 3D-принтеров в короткие сроки создаются объекты для таких областей, как: строительство, медицина, машиностроение и др. Создание 3D-моделей существенно облегчает процесс моделирования и проектирования сложных макетов и конструкций. 3D-ручка позволяет ребенку школьного возраста прикоснуться к технологиям будущего, преодолеть интеллектуальную пассивность, повысить мотивацию, стимулировать познавательную активность.

Дополнительная общеразвивающая программа «Мир-3D ручки» (далее — программа) имеет техническую направленность и ориентирована на развитие творческих способностей обучающихся.

Программа разработана на основе следующих нормативных документов и методических рекомендаций:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 г.;
- Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства РФ № 1726-р от 04.09.2014);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 № 196);

Актуальность данной программы определяется активным внедрением технологий 3D-моделирования во многие сферы деятельности (авиация, архитектура, медицина и т.п.) и потребностью общества в дальнейшем развитии данных технологий. Освоение приемов 3D-моделирования направлено на развитие творческого потенциала ребенка посредством приобщения обучающихся к новейшим информационным технологиям. Рисование 3D ручкой - новейшая

технология творчества, в которой для создания объёмных изображений используется нагретый биоразлагаемый пластик. Овладение обучающимися навыками 3D-моделирования с помощью 3D-ручки даст возможность создать объекты проектирования в том виде, какими они являются в действительности без особых временных затрат.

Отличительные особенности программы «Мир-3D ручки» от существующих:

- в программу внесены изменения и дополнения в учебно-тематический план программы (увеличено количество практических часов, включены новые тематические блоки — «Основы композиции», «Основы цветоведения»);
- в содержание программы включен региональный компонент (ознакомление с флорой и

фауной Краснодарского края при изготовлении моделей).

Практическая значимость программы. Программа ориентирована на систематизацию знаний и умений 3D-моделирования. Практические задания, выполняемые в ходе изучения программного материала, готовят обучающихся к решению ряда задач, связанных с применением знаний, полученных в школе на уроках технологии, математики, изобразительного искусства.

Программа обеспечивает следующие психолого-педагогические условия.

- формирование и поддержку положительной самооценки у детей, уверенности в собственных возможностях и способностях;
- использование в образовательной деятельности форм и методов работы с обучающимися, соответствующих их возрастным и индивидуальным особенностям;
- построение образовательной деятельности на основе взаимодействия взрослых с детьми, ориентированного на интересы и возможности каждого ребенка и учитывающего социальную ситуацию его развития;
- поддержка положительного, доброжелательного отношения детей друг к другу и взаимодействия детей друг с другом в разных видах деятельности;
- поддержка инициативы и самостоятельности детей в современных для них видах деятельности;

возможность выбора детьми материалов, видов активности, участников совместной деятельности и общения;

В процессе реализации программы реализуются следующие принципы обучения:

- доступность (предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития учащихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены);
- связь теории с практикой (обучение построено на так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике);
- воспитательный характер обучения (ученик не только приобретает знания и приобретает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества);
- систематичность и последовательность (учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения); как правило, этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного — к общему;
- индивидуальный подход в обучении (в процессе обучения, педагог исходит из индивидуальных особенностей детей (уравновешенный, неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.));

Адресат программы. Программа предназначена для обучающихся 7-13 лет. Численность обучающихся в группе — 15 человек.

Срок реализации программы составляет 2 года с общим объемом 68 часа в год, 136 часов на весь период обучения.

Режим занятий. Занятия проводятся 1 раз в неделю по два академических часа. Продолжительность времени отдыха между занятиями составляет 10 минут.

Форма обучения: очная.

1.2. Цель и задачи программы:

Цель: формирование знаний и умений в области трёхмерного моделирования, приобщение к основам цифровых знаний.

Личностные:

- способствовать воспитанию трудолюбия, уважительного отношения к результатам труда взрослых и сверстников;
- воспитывать уважение к окружающим - умение слушать и слышать партнера, признавать право на собственное мнение и принимать решение с учетом позиции всех участников;
- развивать навыки продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми в разных социальных ситуациях.

Метапредметные:

- обучить использовать при выполнении заданий различные способы поиска, сбора, обработки, анализа и передачи информации (справочную и прочую литературу, ИКТ и пр.);
- формировать умение планировать, контролировать и оценивать учебные действия, выстраивать оптимальную технологическую последовательность для достижения результата;
- способствовать освоению способов решения задач творческого и поискового характера.

Предметные:

- научить правилам техники безопасности при работе с 3D-ручкой;
- научить основным правилам создания трехмерной модели реального геометрического

объекта посредством 3D-ручки;

- обучить основным способам и приемам моделирования;
- сформировать знания о видах пластика для прутка и их основных свойствах;
- научить закономерностям симметрии и равновесия.

Задачи: обеспечение усвоения новых знаний и способов действий. Применяют тренировочные упражнения, задания, которые выполняются самостоятельно детьми.

- обобщение и систематизация знаний;
- формирование целостного представления знаний по теме. Распространенными способами работы являются беседа и практические задания.

1) *Контрольный*

Задача: выявление качества и уровня овладения знаниями, их коррекция. Используются тестовые задания, виды устного и письменного опроса, вопросы и задания различного уровня сложности (репродуктивного, творческого, поисково-исследовательского).

2) *Итоговый*

Задача: установить соответствие между поставленной целью и результатом урока; проанализировать где и почему были допущены ошибки, как их можно было исправить, проговорить способы решения действий, вызвавшие затруднения, организовать рефлексию и самооценку учащихся; проанализировать и оценить успешность достижения цели.

1.3. Планируемые результаты.

Планируемые результаты освоения программы

Система оценки результатов освоения программы включает в себя оценку предметных, личностных и метапредметных результатов.

В результате освоения программы, обучающиеся 1 года обучения:

будут знать:

- технику безопасности при работе с 3D-ручкой;
- принципы работы с 3D-ручкой;
- способы рисования по шаблону;
- основы цветоведения;
- основы плоскостного моделирования;
- принципы работы с 3D-ручки;
- способы создания простых 3D-моделей;

будут уметь:

- создавать плоские и простые объемные работы;
- применять различное цветовое решение;
- создавать простые 3D-рисунки и 3D-модели;
- эффективно использовать базовые инструменты создания объектов;
- модифицировать, изменять и редактировать объекты или их отдельные элементы;

будут владеть:

- навыками рисования 3D-ручкой на плоскости и в пространстве;
- навыком совмещения материалов при работе с пластиком;
- навыками техники безопасности.

В результате освоения программы, обучающиеся через 2 года обучения

будут знать:

- ЦИИ - основные правила создания объемных моделей реального объекта;
- - принципы работы с 3D-ручкой при создании модели разной сложности;
 - способы соединения и крепежа деталей движущихся деталей;
 - закономерности симметрии и равновесия, перспективы, основы компози-

будут уметь:

- создавать сложные композиционные модели;

создавать объемные модели разной сложности;

- научатся применять основы композиционного решения;
- самостоятельно выбирать методы и средства для создания моделей.

будут владеть:

-навыками создания сложных трехмерных пространственных композиций в процессе рисования 3D-ручкой;

- навыком выбора метода и способа выполнения объемной работы;
- навыками создания движущих элементов.

В результате освоения программы *обучающиеся*

научатся:

-уважительному отношению к результатам своего труда, труда взрослых и сверстников;

-использовать при выполнении заданий различные способы поиска, сбора, обработки, анализа и передачи информации (справочную и прочую литературу, ИКТ и пр.);

-планировать, контролировать и оценивать учебные действия, выстраивать оптимальную технологическую последовательность для достижения результата;

-способам решения задач творческого и поискового характера.

будут сформированы:

-навыки продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками

-умение слушать и слышать партнера, признавать право на собственное мнение и принимать решение с учетом позиции всех участников.

1.4.Содержание программы

Учебно-тематический план 1 года обучения

№ темы	Наименование темы	Количество часов			Формы организации занятий	Формы контроля
		Всего	Теория	Практика		
1	Вводное занятие. Введение в программу. Инструктаж по технике безопасности	2	1	1	Беседа, лекция, практическое задание	Устный опрос
Раздел 1. Теоретические основы трехмерного моделирования						
2	История создания 3D-технологии. Основы 3D-моделирования	2	1	1	Лекция, практическое задание	Тест «История создания 3D-технологии»
3	Виды 3D- технологий и их применение в различных областях	2	1	1	Лекция, практическое задание	Кроссворд «Геометрическая форма»
4	3D-ручка: описание, основные элементы, технология работы	4	1	3	Беседа, практическое задание	Заполнение таблицы «Найди соответствие»
5	Основы рисования 3D-РВ ^Λ °	6	1	5	Просмотр видеофильма, практическое задание	Составить схему «От простого к сложному»
6	Самостоятельное творчество	6	-	6		Наблюдение. Устный рассказ о выполненной модели.
Итого часов по разделу		20	4	16		
Раздел 2. Рисование на плоскости с использованием 3D-ручки						
7	Техники рисования на плоскости	20	4	16	Мастер класс, практическое задание	Тест «Техники закрашивания контура»
8	Самостоятельное творчество	6	1	5		Наблюдение, создание выставки работ.
9	Промежуточная диагностика	2	-	2		Тестирование по созданию плоскостных моделей.
Итого часов по разделу		28	5	23		
Раздел 3. Основы цветоведения						
10	Цветовой круг, сочетание цветов	4	1	3	Лекция, Просмотр видеофильма практическое	Работа по карточкам «Заполнение цветового кр-

					задание	га»
11	Теплые, холодные, контрастные цвета.	4	1	3	Лекция, практическое задание	Практическая работа «Раздели цвета по группам»
12	Самостоятельное творчество	4	-	4		Наблюдение. Устный рассказ о выполненной модели.
Итого часов по разделу		12	2	10		
<i>Раздел 4. Рисование в простом пространстве с использованием 3D-ручки</i>						
13	Техники рисования в пространстве	2	-	2	Мастер класс, практическое занятие	Тест «Виды чертежа»
14	Создание сложных моделей	2	-	2	Беседа, практическое занятие	Найди соответствие «Создание объемной фигуры»
15	Итоговое занятие. Итоговая диагностика	2	-	2	Организация выставки работ с защитой проектов	Защита работы
Итого часов по разделу		6	-	6		
Всего		68	12	56		

Содержание учебно-тематического плана

Тема 1. Вводное занятие. Введение в программу. Инструктаж по технике безопасности (2 ч.).

Теория: Ознакомление с тематическими разделами программы и планом работы объединения на год. Инструктаж по технике безопасности, организация рабочего места. Организационные вопросы (1 ч.).

Практика: Рисование линий на бумаге 3D-ручкой (1 ч.).

Форма аттестации: Устный опрос.

Раздел 1. Теоретические основы трехмерного моделирования (20 ч.).

Тема 2. История создания 3D-технологии. Основы 3D-моделирования

Теория: История 3D-печати, система быстрого прототипирования, изобретение 3D-ручки. Задачи 3D-моделирования, понятия «модель», основные виды моделирования, процесс моделирования, оценка модели (2 ч.).

Практика: Работа на бумаге, создание простой модели с помощью каран-

даша и линейки (1 ч.).

Форма аттестации: Тест «История создания 3D-технологии»

Тема 3. *Виды 3D-технологии и их применение в различных областях (2 ч.).*

Теория: Общие понятия и представления о форме. Геометрическая основа строения формы предметов. Сферы применения трехмерного моделирования. Краткая характеристика материалов, используемых в 3D-печати (1 ч.).

Практика: Работа на бумаге, создание простой модели с помощью карандаша и линейки. Реализацию модели с помощью 3D-ручки (1 ч.).

Форма аттестации: Кроссворд «Геометрическая форма»

Тема 4. *3D-ручка: описание, основные элементы, технология работы (4 ч.).*

Теория: Подробное изучение устройства 3D-ручки. История появления, виды 3D-ручек, виды пластика (PLA и ABS). Принцип работы 3D-ручки (1 ч.).

Практика: Работа с 3D-ручкой, исследование процесса нагревания, замена пластика, использование разных видов пластика, испытание разных скоростей подачи материала (3 ч.).

Форма аттестации: Заполнение таблицы «Найди соответствие»

Тема 5. *Основы рисования 3D-ручкой (6 ч.).*

Теория: Организация рабочего места. Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D-ручкой. Выполнение линий разных видов. Способы заполнения межлинейного пространства (1 ч.).

Практика: Практическая работа «Создание плоской фигуры по шаблону».

Разработка эскиза. Создание и защита проекта «Любимые мультики» (5 ч.).

Форма аттестации: Составить схему «От простого к сложному»

Тема 6. *Самостоятельное творчество (6 ч.).*

Практика: Моделирование и художественное конструирование на свободную тему. Приоритетные темы: новогодние украшения, новый год, сказочные герои, зимние виды спорта (6 ч.).

Форма аттестации: Наблюдение. Устный рассказ о выполненной модели.

Раздел 2. Рисование на плоскости с использованием 3D-ручки (28 ч.).

Тема 7. *Техники рисования на плоскости (20 ч.).*

Теория: Координатная плоскость. Рисунки на координатной плоскости. Основные техники рисования 3D-ручкой на плоскости, важность цельного контура, техники закрашивания плоскости (4 ч.).

Практика: Выполнение заданий по рисованию в координатной плоскости. Разработка своего рисунка по координатам, выполнение придуманного задания одного обучающегося другим (16 ч.).

Форма аттестации: Тест «Техники закрашивания контура»

Тема 8. *Самостоятельное творчество (6 ч.).*

Практика: Моделирование и художественное конструирование на свобод

ную тему. Приоритетные темы: День защитника отечества (военная техника, солдатская атрибутика, мужская атрибутика, автомобили), международный женский день (цветы, женская атрибутика, цифра 8), весенняя тематика.

Форма аттестации: наблюдение, создание выставки работ.

Тема 9. Промежуточная диагностика (2 ч.).

Форма аттестации: Письменное тестирование по созданию плоскостных моделей.

Раздел 3. Цветоведение в 3D. Понятие цвета, сочетаний (12 ч.).

Тема 10. Цветовой круг, сочетание цветов (4 ч.).

Теория: Понятие цвета, сочетаний. Цветовой круг, сочетание цветов в работе.

Цветовой круг, сочетание цветов в работе, показ наглядного материала? Просмотр мультфильма «Цветик — семицветик» (1 ч.).

Практическая работа: Заполнение цветового круга, работа на сочетании цвета (3 ч.).

Форма аттестации: Работа по карточкам «Заполнение цветового круга»

Тема 11. Теплые, холодные, контрастные цвета (4ч.).

Теория: Понятие теплых, холодных, контрастных цветов с применением цветового круга (1ч). Ознакомление с особенностями флоры и фауны Краснодарского края.

Практика: Практическая работа «Раздели по цветам»

- создание плоскостной работы в холодном сочетании — «Зимний лес Кубани»;
- создание плоскостной работы в теплом сочетании — «Цветочная поляна»;
- создание плоскостной работы в контрастном сочетании — «Город будущего», «Герб Краснодарского края» (3 ч.).

Форма аттестации: Практическая работа «Раздели цвета по группам».

Тема 12. Самостоятельное творчество (4 ч.).

Практика: Создание плоскостной работы, с применением цветовых контрастов.

Форма аттестации: Наблюдение. Устный рассказ о выполненной модели.

Раздел 4. Рисование в пространстве с использованием 3D-ручки (6 ч.).

Тема 13. Техники рисования в пространстве (2 ч.).

Теория: Важность создания чертежа в трехмерном моделировании, основы чертежа (2 ч.).

Практика: Практическая работа «Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей». «Качели». «Самолет»

Форма аттестации: Тест «Виды чертежа»

Тема 14. Создание сложных моделей (2 ч.).

Теория: Создание объёмной фигуры из разных элементов. Техника скрепления разных элементов (2 ч.).

Практика: Создание трёхмерных объектов. Практическая работа «Велосипед».

Форма аттестации: Найди соответствие «Создание объёмной фигуры».

Тема 15. Итоговое занятие (2 ч.).

Выполнение практического задания по созданию модели на плоскости.

Учебно-тематический план 2 года обучения

п/п	Наименование тем	Количество часов			Формы организации занятий	Формы
		Всего	Теория	Практика		
1	Вводное занятие Инструктаж по технике безопасности. Повторение пройденного материала первого года обучения по теме «Основы работы 3D —	2	1	1	Беседа, практическая работа	Тест «Основы работы 3D» — руч-
Раздел 1. Основы композиции						
2	Что такое композиция? Виды композиции.	2	1		1 Мастер класс, практическое задание	Проверочная работа «Найди соответствие»
3	Плоскостная композиция			3	Мастер класс	Тест «Виды плоскостных композиций»
4	4 Пространственная композиция	1		4		Проверочная работа «Виды объёмных компози-
				4		Наблюдение
				12		Устный рассказ о выполненной модели.
5	Самостоятельное творчество Итого часов по разделу	4 14	- 2			
Раздел 2. Создание плоскорельефных композиций с применением различных материалов						
6	Виды плоскорельефных композиций	6	1			
7	Копирование рельефных элементов	6	-			
8	Самостоятельное творчество	8	3			
	Итого часов по разделу	20	4			

Раздел 3. Создание сложных объемных работ с движущимися элементами				Кроссворд «Виды композиций»
5	Лекция, практическая работа Мастер класс, практическая			Опрос по теме «Материалы для создания рельефа» Заполнение схемы Наблюд
6	Виды движущихся соединений	8		7
7	Применение элементов в работе	6	1	5
11	Самостоятельное творчество	6		-

<i>Итого часов по разделу</i>		<i>20</i>	<i>2</i>	<i>18</i>		
<i>Раздел 4. Создание композиционно</i>		<i>сложных</i>	<i>трехмер</i>	<i>ных объект</i>	<i>ов с движущимися элементами</i>	
12	Виды простых трехмерных композиций	2	1	1	Просмотр видео, практическая работа	Тест «Виды простых композиций»
13	Виды сложных трехмерных композиций	2	1	1	Просмотр примерных работ, практическая работа	Выполнение работы «Найди соответствие»
14	Создание сложной многоплановой композиции с движущимися элементами	4	-	4	Просмотр примерных работ, практическая работа	Устный опрос
15	Проектная работа	4	-	4		Защита проекта
Итого часов по разделу		12	2	10		
ИТОГО		68	11	57		

Содержание учебно-тематического плана 2 год обучения

Тема 1. Вводное занятие *Инструктаж по технике безопасности. Закрепление пройденного материала (2 ч.).*

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с программой 2года обучения (1 ч.).

Практика: Выполнение работы на плоскости «Мое настроение» (1 ч.).

Форма аттестации: тест «Основы работы 3D — ручки»

Раздел 1. Основы композиции (14 ч.).

Тема 2. Что такое композиция? Виды композиции (2 ч.).

Теория: Просмотр фильма по теме - «Что такое композиция и ее виды» (1 ч.).

Практика: Копирование композиции по образцу (1 ч.).

Форма аттестации: Проверочная работа «Найди соответствие»

Тема 3. Плоскостная композиция (4ч.).

Теория: Виды плоскостных композиций. Их применение в работе (1 ч.).

Практика: Выполнение плоскостных композиций: угловые, центральные, симметричные, ассиметричные (3 ч.).

Форма аттестации: Тест «Виды плоскостных композиций»

Тема 4. Пространственная композиция (6 ч.).

Теория. Что такое пространственная композиция, ее применение. Виды пространственных композиций (2 ч.).

Практика: Выполнение практических работ: простая пространственная композиция, сложная пространственная композиция (4 ч.).

Форма аттестации: Проверочная работа «Виды объемных композиций»

Тема 5. Самостоятельное творчество (4 ч.).

Практика: Выполнение работы с применением плоскостного объемного решения в работе (4 ч.).

Форма аттестации: наблюдение. Устный рассказ о выполненной модели.

Раздел 2. Создание плоскорельефных композиций с применением различных материалов (20 ч.).

Тема 6. Виды плоскорельефных композиций (6 ч.).

Теория: Виды рельефа. Виды плоскорельефных композиций. Их использование и применение (1 ч.).

Практика: Выполнение рельефа по образцам (5 ч.).

Форма аттестации: Кроссворд «Виды композиций»

Тема 7. Копирование рельефных элементов (6 ч.).

Теория: Виды рельефа: животный, растительный, геометрический. (1 ч.).

Практика: создание работы с копирование всех видов рельефа (3 ч.).

Форма аттестации: Заполнение схемы

Тема 8. Самостоятельное творчество (8 ч.).

Практика: Создание композиции на тему «Мой домашний питомец» (5 ч.).

Форма аттестации: наблюдение, опрос

Раздел 3. Создание сложных трехмерных работ с движущимися местами (20ч.).

Тема 9. Виды движущихся элементов (8 ч.).

Теория: Виды и способы выполнения движущихся элементов (1 ч.).

Практика: Практическая работа «колесо обозрения» (7 ч.).

Форма аттестации: наблюдение, опрос

Тема 10. Применение элементов в работе (6 ч.).

Теория: Как и где можно применить различные элементы движущихся де-талей.

Просмотр видео (1 ч.).

Практика: Копирование работы с использованием различных элементов (5 ч.).

Форма аттестации: Наблюдение, устный опрос

Тема 11. Самостоятельное творчество (6 ч.).

Практика: Разработка и создание собственной работы с применением полученных знаний (6 ч.).

Форма аттестации: наблюдение, опрос

Раздел 4. Создание композиционно сложных трехмерных объектов с движущимися элементами (12 ч.).

Тема 12. Виды простых трехмерных композиций (2 ч.).

Теория: Просмотр презентации «Виды композиций простых». Принципы создания трехмерных композиций (1 ч.).

Практика: Копирование простой трехмерной композиции с дополнениями по собственному замыслу (1 ч.).

Форма аттестации: Тест «Виды простых трехмерных композиций».

Тема 13. Виды сложных трехмерных композиций (2 ч.).

Теория: Просмотр презентации «Виды сложных композиций». Принципы создания трехмерных сложных композиций (1 ч.).

Практика: Создание сложной трехмерной композиции с применением простых компонентов (1 ч.).

Форма аттестации: Выполнение работы «Найди соответствие».

Тема 14. Создание сложной многоплановой композиции с движущимися элементами (4 ч.).

Теория: Какие бывают композиции. Что такое многоплановая композиция? Какие движущие элементы могут быть в работе (1 ч.).

Практика: Создание многоплановой композиции «Родной город» (1 ч.).

Форма аттестации: устный опрос

Тема 15. Проектная работа (4 ч.).

Защита проекта.

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение: кабинет для занятий должен соответствовать требованиям санитарных норм и правил, установленных Сан-ПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», утвержденных Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г.

№ 41. Помещение, в котором проводятся учебные занятия — проветриваемое и хорошо освещенное. Учебная мебель соответствует возрасту обучающихся.

Сведения о наличии подсобных помещений: в кабинете располагается лаборантская, в которой находится рабочая зона педагога и резервное оборудование для работы.

Перечень оборудования учебного кабинета: классная доска, столы и стулья для учащихся и педагога, шкафы и стеллажи для хранения дидактических пособий и учебных материалов. Оборудовано место для выставочных стендов для постоянно действующей выставки работ обучающихся, педагогов.

Перечень оборудования, необходимого для проведения занятий (из расчета 12 человек в группе): 3D-ручка MyRiwell Stereo (RP-100B) с дисплеем, пластик PLA (пластик производят из кукурузы или сахарного тростника), трафареты (шаблоны), развертки, малярный скотч, бумага А-4, ножницы, простой карандаш, кусачки для пластика.

Перечень технических средств обучения: компьютер, 3D-принтер, принтер, мультимедиа-проектор, интерактивная доска, колонки.

Кадровое обеспечение: руководитель объединения педагог дополнительного образования, имеющий знания в области 3D-моделирования и объемного рисования 3D-ручкой.

Организационно-педагогические условия: образовательный процесс осуществляется на основе учебного плана, дополнительной общеразвивающей программы и регламентируется расписанием занятий. Для всех участников образовательного процесса обеспечен доступ к любой информации, связанной с реализацией общеразвивающей программы, планируемыми результатами, организацией образовательного процесса и условиями его осуществления.

Формы аттестации

Аттестация обучающихся является неотъемлемой частью образовательного процесса.

Цель аттестации: выявить основные знания, умения и навыки, а также компетенции, личностные, метапредметные результаты освоения программы и их соответствие прогнозируемым результатам дополнительной общеразвивающей программы « Мир-3D ручки».

Рекомендуемыми технологиями, используемыми в процессе реализации общеразвивающей программы « Мир-3D ручки», являются: проектная и игровая технологии.

Работа над проектом позволяет вырабатывать и развивать специфические умения и навыки проектирования и исследования у обучающихся, учит:

- целеполаганию и планированию содержательной деятельности ученика;
- проблематизации (рассмотрению проблемного поля и выделению подпроблем, формулированию ведущей проблемы и постановке задач, вытекающих из этой проблемы);
- самоанализу и рефлексии (результативности и успешности решения проблемы проекта);
- представлению результатов своей деятельности и хода работы;
- презентации в различных формах, с использованием специально подготовленного продукта проектирования;
- практическому применению приобретённых знаний в различных, в том числе и нетиповых, ситуациях; выбору, освоению и использованию подходящей технологии изготовления продукта проектирования; проведению исследования (анализу, синтезу, выдвижению гипотезы, детализации и обобщению).
- поиску и отбору актуальной информации, усвоению необходимого знания.

Использование технологии проектно-исследовательской деятельности позволяет развивать познавательные и творческие навыки обучающихся при разработке 3D-моделей. Самостоятельная работа над техническим проектом дисциплинирует обучающихся, заставляет мыслить критически и дает возможность развивать у обучающихся пространственное воображение.

Игровая технология это способ обучения с применением на занятиях игр. Игра — вид деятельности, при котором в процессе игровой ситуации решается учебная задача. Игровая технология представляет особый интерес, так как в игре происходит решение важных и сложных вопросов, разработка и моделирование необходимого 3D-объекта.

Этапы организации игры на занятии:

- введение в игру, когда педагог рассказывает обучающимся правила игры, делит класс на группы при необходимости, раздает средства, необходимые для организации игры;
- конструирование описания разрабатываемого объекта, когда происходит работа в командах или индивидуально;
- реализация разрабатываемого объекта, когда происходит озвучивание результатов работы;
- оценка работы обучающихся.

Алгоритм учебного занятия

Структура учебного занятия представлена последовательностью этапов:

3) Организационный

Задача: подготовка детей к работе на занятии.

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

4) Проверочный

Задача: установление правильности и осознанности выполнения задания (если было), выявление пробелов и их коррекция.

Содержание этапа: проверка задания (творческого, практического), проверка усвоения знаний предыдущего занятия.

5) Подготовительный (подготовка к новому содержанию)

Задача: обеспечение мотивации и принятие детьми цели учебно-познавательной деятельности.

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

б) Основной

- 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.

- первичная проверка понимания;

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

- закрепление знаний и способов действий;

Раздел №2. Комплекс организационно-педагогических условий

Комплекс основных характеристик:

- дата начала и окончания учебного периода – 1 сентября 2023г.-31 мая 2024г.;
- количество учебных недель – 34;
- продолжительность каникул – 8 дней;
- сроки контрольных процедур – сентябрь, декабрь, май.

2.1. Календарный учебный график

Календарный учебный график на каждую учебную группу прилагается

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение образовательной программы:

3-D ручки, подставки под ручки, набор филаментов (пластиков) в ассортименте, ножницы с закругленными концами, карандаши простые и цветные, фломастеры, линейки, скотч, бумага офисная белая и картон, клей.

1 год обучения: трафареты (шаблоны), развертки, видеоматериалы и мастерклассы по 3D-рисованию, видеоматериалы по цветоведению, набор шаблонов для изготовления различных моделей, образцы и фото моделей, выполненные обучающимися и педагогом.

2 год обучения: развертки, видеоматериалы и мастер-классы по 3D- рисованию, видеоматериалы по композиции, набор материалов для изготовления различных моделей, образцы и фото моделей, выполненные обучающимися и педагогом.

2.3. Формы аттестации

Формы подведение итогов реализации дополнительной образовательной программы:

- выполнение творческих заданий (проект, опрос) в ходе изучения каждой темы;
- посещение занятий родителями, выполнение домашних заданий;
- самооценка и самоконтроль;
- защита проектов.

2.3.Список литературы

<http://mfina.ru/chto-takoe-3d-ruchka> - история изобретения 3D ручки
<http://lib.chiddid.ru/170/DOC001170798.odf> инструкция по использованию 3 D ручки, техника безопасности

Информационное обеспечение программы интернет-ресурсы:

<https://make-3d.ru/articles/chto-takoe-3d-ruchka/>

http://3dtoday.ru/wiki/3d_vens/ <https://mvsku.ru/b1оя/china-stores/30856.html>

<https://yeeetimes.ru/companv/top3dshow/b1оя/284340/>

<https://habrahabr.ru/companv/masterkit/b1оя/257271/>

