

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Гимназия-школа с. Ивантеевка Саратовской области»

Принято
решением педагогического совета
МОУ «Гимназия с. Ивантеевка»
Протокол № 1 от 30 августа 2024 г.



Утверждаю:
Директор МОУ
«Гимназия с. Ивантеевка»
Джавадова Н.В.
Приказ № 202 от 02.09. 2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
«3D -РУЧКА»**

Возраст учащихся: 11-14 лет
Срок реализации: 72 часа
Вид программы: модифицированная

Разработчик программы:
Дудкина Ирина Владимировна,
педагог дополнительного образования

с. Ивантеевка
2024

1.Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1.ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «3D - РУЧКА» разработана для занятий с обучающимися 11-14 лет и рассчитана на 1 учебный год, является модифицированной общеразвивающей программой дополнительного образования.

3-D рисование - это создание объемных рисунков и объектов с помощью специальных инструментов- 3D ручек. В основу этого прибора входят не чернила, а специальные пластиковые цветные нити - филамент PLA и ABS, представляющий собой пластмассовую нить сечением 1,75 или 3 мм. Технология рисования ею основана на способности пластика к мгновенному разогреву и такому же быстрому застыванию.

Направленность программы: техническая

Актуальность программы определяется внедрением технологий 3D-моделирования во многие сферы деятельности (авиация, архитектура, машиностроение, и т.п.) и потребностью общества в дальнейшем развитии данных технологий. Данная программа направлена на ознакомление и получение практических навыков обучающихся в среде 3D- моделирования с помощью 3D-ручки для последующего проектирования и реализации своих проектов посредством 3D-модели.

Отличительная особенность: данная программа посвящена изучению простейших методов 3D-моделирования с помощью 3D ручки и ориентирована на систематизацию начальных знаний и умений по курсу 3 D моделирования. Практические задания, выполняемые в ходе изучения материала программы, готовят учеников к решению ряда задач, связанных с построением объектов геометрии и изобразительного искусства.

Программа с одной стороны призвана развивать умения использовать трехмерные графические представления информации в процессе обучения в образовательном учреждении основного образования, а с другой – предназначена для прикладного использования обучающимися в их дальнейшей учебной или производственной деятельности.

Адресат программы

Программа рассчитана на детей 11-14 лет.

Возрастные особенности.

Дети в этом возрасте способны управлять своим поведением, воспринимать инструкцию и по ней выполнять задание, но даже если поставлены цель и четкая задача действий, то они все еще нуждаются в организующей помощи. Развита способность оценивать, в общем, качество своей работы, при этом дети ориентированы на положительную оценку и нуждаются в ней.

Могут планировать свою деятельность, а не действовать хаотично, методом проб и ошибок, однако алгоритм сложного последовательного действия самостоятельно выработать еще не могут.

Способны самостоятельно исправить ошибки и вносить коррекцию по ходу деятельности. Дети наблюдательны, задают много вопросов, с удовольствием воспринимают любую новую информацию.

Объем программы: 72 часа в год

Срок реализации: 9 месяцев

Режим занятий: занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа.

1.2.Цель и задачи программы:

Цель: формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей. Освоение элементов основных навыков по трехмерному моделированию.

Задачи программы:

обучающие:

- 1.Сформировать у обучающихся представление о трехмерном моделировании, назначении, перспективах развития, пространстве;
- 2.Научить ориентироваться в трехмерном пространстве;
- 3.Научить объединять созданные объекты в функциональные группы;
- 4.Научить создавать простые трехмерные модели;
- 5.Знакомство учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при плоскостном моделировании;
- 6.Приобретение навыков и умений в области конструирования и инженерного черчения;
- 7.Приобретение опыта создания двухмерных объектов.

развивающие:

- 1.Развивать навыки целеполагания, планирования и оценивания деятельности в области трехмерного моделирования.
- 2.Развивать коммуникативные умения и навыки командной работы.

воспитательные:

1. Способствовать формированию и развитию мотивации к освоению инженерных навыков.

1.3.Планируемые результаты:

Предметные.

Обучающиеся должны знать:

- принцип работы с 3-D ручкой и правила техники безопасности при работе с ней;
- названия основных материалов и инструментов;
- основные правила создания трехмерной модели реального геометрического объекта;

уметь:

- выполнять элементарные приемы работы с 3-D ручкой (подготовка к работе, заправка нитей и смена цвета, нанесение рисунка на трафарет, соединение деталей, окончание работы)

-создавать трехмерные изделия реального объекта из пластика 3-D ручки;

Метапредметные:

- самостоятельно определять цель своего обучения, формулировать для себя новые задачи в творческой деятельности;

- уметь оценивать правильность выполнения поставленной задачи, собственные возможности её решения;

Личностные

- ответственное отношение к обучению, осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе предпочтений в области изучения пространственных моделей.

1.4.Учебный план

№ п/п	Наименование тем	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Основы работы с 3D ручкой	6	2	4	Практические упражнения
2	Простое моделирование. Объемные изделия из плоских деталей.	18	2	16	Практическая работа
3	Моделирование трёхмерных объектов.	20	4	16	Практическая работа
4	Композиция в инженерных проектах.	18	2	16	Творческая работа
5	Проектирование.	9	1	8	Творческая работа
6	Итоговое занятие	1	0	1	Выставка работ «Очумелые ручки»
Итого часов		72	11	61	

1.5. Содержание учебного плана

1. Основы работы с 3 D ручкой.

1. Устройство 3-Дручки. Приемы работы с ней. Правила техника безопасности.
2. Геометрическая основа строения формы предметов. Демонстрация возможностей, устройство 3D ручки.
3. Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой.
4. Линии разных видов. Способы заполнения межлинейного пространства.
5. Инструменты, материалы, и приспособления для работы.
6. Трафареты (шаблоны), развертки,

2. Простое моделирование . объемные изделия из плоских деталей .

1. Нанесение рисунка на шаблон. Значение чертежа.
2. Отработка техники рисования на трафаретах.
3. Рисование на плоскости. Отработка линий разных видов.

4. Способы заполнения межлинейного пространства.
5. Конечная обработка рисунка. Оформление готовой работы.
6. Создание плоской фигуры по своему эскизу.
7. Создание объёмной фигуры из плоских деталей по трафарету.
8. Создание объёмной фигуры из плоских деталей по трафарету.
9. Создание объёмной фигуры из плоских деталей по трафарету.
10. Создание объёмной фигуры из плоских деталей по трафарету.
11. Создание объёмной фигуры из плоских деталей по трафарету.
12. Создание объёмной фигуры из плоских деталей по трафарету.
13. Создание объёмной фигуры из плоских деталей по своему эскизу.
14. Создание объёмной фигуры из плоских деталей по своему эскизу.
15. Создание объёмной фигуры из плоских деталей по своему эскизу.
16. Создание объёмной фигуры из плоских деталей по своему эскизу.
17. Создание объёмной фигуры из плоских деталей по своему эскизу.
18. Создание объёмной фигуры из плоских деталей по своему эскизу.

3. Моделирование трехмерных объектов.

1. Геометрические тела и их трансформация в трехмерных объектах.
2. Анализ геометрических тел. Создание геометрических моделей.
3. Анализ трехмерных объектов. Разложение трехмерных объектов на простые геометрические тела.
4. Разработка деталей и конструкций трехмерных объектов с использованием геометрических моделей.
5. Работа с внутренней формой: шар. Послойное нанесение материала
6. Работа с внутренней формой: шар. Послойное нанесение материала
7. Работа с внутренней формой: шар. Послойное нанесение материала
8. Работа с внутренней формой: шар. Послойное нанесение материала
9. Работа с внутренней формой: шар. Послойное нанесение материала
10. Работа с внутренней формой: шар. Послойное нанесение материала
11. Работа со съёмной формой: конус/цилиндр. Послойное нанесение материала
12. Работа со съёмной формой: конус/цилиндр. Послойное нанесение материала
13. Работа со съёмной формой: конус/цилиндр. Послойное нанесение материала
14. Работа со съёмной формой: конус/цилиндр. Послойное нанесение материала
15. Работа со съёмной формой: конус/цилиндр. Послойное нанесение материала
16. Работа со съёмной формой: конус/цилиндр. Послойное нанесение материала
17. Поэтапное выполнение сборки трехмерной модели из отдельных геометрических тел.
18. Поэтапное выполнение сборки трехмерной модели из отдельных геометрических тел.
19. Формализация деталей объекта
20. Формализация деталей объекта

4. Композиция в инженерных проектах.

1. Композиции в инженерных проектах.
2. Композиция в архитектуре.
3. Построение 3D-модели по своему эскизу/шаблону. Анализ объекта и выделение всех его деталей.
4. Построение 3D-модели по своему эскизу/шаблону. Анализ объекта и выделение всех его деталей.

5. Изготовление деталей в соответствии с эскизом/шаблоном
6. Изготовление деталей в соответствии с эскизом/шаблоном
7. Изготовление деталей в соответствии с эскизом/шаблоном
8. Изготовление деталей в соответствии с эскизом/шаблоном
9. Изготовление деталей в соответствии с эскизом/шаблоном
10. Изготовление деталей в соответствии с эскизом/шаблоном
11. Изготовление деталей в соответствии с эскизом/шаблоном
12. Изготовление деталей в соответствии с эскизом/шаблоном
13. Изготовление деталей в соответствии с эскизом/шаблоном
14. Изготовление деталей в соответствии с эскизом/шаблоном
15. Изготовление деталей в соответствии с эскизом/шаблоном
16. Изготовление деталей в соответствии с эскизом/шаблоном
17. Сборка готовой трехмерной модели.
18. Сборка готовой трехмерной модели.

5. Проектирование. Создание и защита проекта. Темы: «Эхо Победы», «Природная зона», «Ферма», «В мире сказок», «Просторы космоса».

1. Коллективный проект трехмерной композиции на выбранную тему. Анализ объектов, выделение деталей объектов. Распределение объектов между членами группы.
2. Изготовление деталей объектов своего проекта.
3. Изготовление деталей объектов своего проекта.
4. Изготовление деталей объектов своего проекта.
5. Формализация деталей и сборка объектов.
6. Формирование и сборка трехмерной композиции в соответствии со своим проектом.
7. Формирование и сборка трехмерной композиции в соответствии со своим проектом.
8. Изготовление атрибутов и дополнительных деталей для завершения образа.
9. Оформление готовой работы и защита проекта

6. Итоговое занятие (1 ч.)

1. Итоговое занятие. Выставка работ «Очумелые руки»

1.6. Формы аттестации.

Планируемые результаты	Формы аттестации
Предметные	
принцип работы с 3-D ручкой и правила техники безопасности при работе с ней;	Деловая игра «Технадзор»,
названия основных материалов и инструментов; основные правила создания трехмерной модели реального геометрического объекта; способы и приемы моделирования;	Интеллектуальная викторина «Сундучок знаний»,
выполнять элементарные приемы работы с 3-D ручкой (подготовка к работе, заправка нитей и смена цвета, нанесение рисунка на трафарет, соединение деталей,	Творческая эстафета «Город мастеров»

окончание работы)	
Метапредметные	
- самостоятельно определять цель своего обучения, формулировать для себя новые задачи в творческой деятельности; - уметь оценивать правильность выполнения поставленной задачи, собственные возможности её решения;	Конкурсная игра «Калейдоскоп»
Личностные	
ответственное отношение к обучению, осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе предпочтений в области изучения пространственных моделей.	Итоговая выставка творческих работ «Очумелые ручки»

Формы контроля результатов:

- целенаправленное наблюдение (фиксация проявляемых обучающимися действий и качеств по заданным параметрам);
- самооценка обучающегося по принятым формам (например, лист с вопросами по саморефлексии конкретной деятельности);
- результаты выполнения учебных заданий.

Для оперативного контроля знаний и умений используются систематизированные упражнения и задания разных типов.

Подходы к оцениванию представляются следующим образом:

- вербальное поощрение, похвала, одобрение.

Формы подведения итогов реализации программы.

Участие в выставках; конкурсах; защите творческих работ;

По окончании обучения по данной программе обучающимся предоставляется возможность ответить на вопросы и выполнить практическое задание или выполнить творческий проект, требующий проявить знания и навыки по ключевым темам.

Результаты работ размещаются на выставках и фиксируются на фото- или видео в момент демонстрации созданных ими моделей. Фото- и видео материалы по результатам работ обучающихся могут размещаться на сайте учреждения и могут быть рекомендованы для участия в конкурсах разного уровня.

Выставка работ позволяет обмениваться опытом, технологией, развить эклектику направления, оказывает неоценимое значение в эстетическом становлении личности ребёнка.

2.Комплекс организационно - педагогических условий

2.1.Методическое обеспечение

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

- ✓ инструкции по работе с 3D-ручкой;

- ✓ трафареты для создания рисунков 3D-ручкой;
- ✓ видеоролики;

Занятия проводятся в учебном кабинете. Несмотря на то, что наполнители из пластика изготовлены по современной, безопасной технологии и не представляют опасности при правильной эксплуатации, помещение хорошо проветривается.

Объемный рисунок создается при помощи специальных горячих инструментов- 3 D ручек. Технология рисования ею основана на способности пластика к мгновенному разогреву и такому же быстрому застыванию.

Методы обучения: словесный, наглядный, практический; репродуктивный, объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, исследовательский.

На первых занятиях используется метод репродуктивного обучения – это все виды объяснительно-иллюстративных методов (объяснение, демонстрация наглядных пособий). На этом этапе обучающиеся выполняют задания точно по образцу и объяснению. Затем, в течение дальнейшей реализации программы, постепенно усложняя технический материал, подключаются методы продуктивного обучения, такие как, метод проблемного изложения, частично-поисковый, исследовательский методы.

Методы воспитания: убеждение, поощрение, стимулирование, мотивация.

Формы организации образовательного процесса: индивидуально-групповая, групповая.

Дети могут изменять сложность задания, но не отходить от тематического плана. Каждое занятие состоит из теоретической и практической части. Большое внимание уделяется самостоятельной работе ребенка.

Формы организации учебного занятия: беседа, дискуссия, учебное практическое занятие.

В ходе реализации программы осуществляется вариативный подход к работе. Основными формами учебного занятия являются: занятия, творческая мастерская, мастер-классы, выставки с презентацией проектов.

Педагогические технологии, применяемые в ходе реализации образовательной программы.

Рекомендуемыми технологиями, используемыми в процессе реализации программы «3 D ручка», являются: проектная и игровая технологии.

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.

2.2. Условия реализации программы

Форма обучения: очная.

Материально-техническое обеспечение

№ п/п	Наименование
1	МФУ (принтер, сканер, копир)
2	Ноутбук наставника с предустановленной операционной системой, офисным программным обеспечением
3	Интерактивный комплекс
4	3д ручки
5	Канцелярский набор принадлежностей.
6	PLA пластик различных цветов

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

- экранные видео лекции.
- видео ролики;

Кадровое обеспечение программы:

Педагог дополнительного образования.

2.3. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

для педагога

1. Методические рекомендации по работе с 3Д ручкой. Автор - составитель: ГБПОУ «Педагогический колледж № 18 Митино» Скоропупова У.Г, Москва, 2020
2. Учебник по работе 3 д ручкой: «От простого к сложному: 1 часть » Чекалова О.В. апрель, 2021 г.

для обучающихся

1. Учебник по работе 3 д ручкой: «От простого к сложному: 1 часть » Чекалова О.В. апрель, 2021 г.
2. Базовый курс для 3D ручки. Издательство Радужки, 2015 год.

Интернет-ресурсы:

1. История создания 3д ручки <https://www.prodlenka.org/metodicheskie-razrabotki/376692-konspekt-zanjatija-istorija-sozdanija-3d-ruch>