

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Основная общеобразовательная школа № 19»
муниципального образования Кандалакшский район

«СОГЛАСОВАНО»
на педагогическом совете
Протокол № 1 от « 29 » августа 2023 г

«Утверждаю»
Директор МАОУ ООШ №19 г.
Кандалакша
_____ Лашина Н.А.
Приказ № от «__» _____ 2023 года

**Программа внеурочной деятельности
«Объёмное моделирование 3D-ручкой»
3-4 класс**

г. Кандалакша
2023 год

Одним из наиболее ярких примеров развития современных технологий является 3D-моделирование. Работа с 3D – одно из самых популярных направлений, причём занимаются этой работой не только профессиональные художники и дизайнеры. В наше время трёхмерной картинкой уже никого не удивишь. Люди осваивают азы трёхмерного моделирования достаточно быстро и начинают применять свои знания на практике. Решающее значение имеет способность к пространственному воображению. Пространственное воображение необходимо для чтения чертежей, когда из плоских проекций требуется вообразить пространственное тело со всеми особенностями его устройства и формы. Как и любая способность, пространственное воображение может быть улучшено человеком при помощи практических занятий. Как показывает практика, не все люди могут развить пространственное воображение до необходимой конструктору степени, поэтому освоение 3D-моделирования призвано способствовать приобретению соответствующих навыков. Данный курс основан на изучении простейших методов 3D-моделирования с помощью 3D-ручки.

Цель программы: стимулирование познавательной активности и индивидуальных творческих способностей обучающихся с помощью рисования 3D-ручкой.

Планируемые результаты обучения

Личностные результаты:

готовность и способность к самостоятельному обучению на основе учебно-познавательной мотивации;

готовность к выбору направления профильного образования с учётом устойчивых познавательных интересов;

освоение материала курса как одного из инструментов информационных технологий в дальнейшей учёбе и повседневной жизни.

Метапредметные результаты:

1. Регулятивные универсальные учебные действия:

освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях; формирование умений ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели, создавать наглядные динамические графические объекты в процессе работы; оценивание получающегося творческого продукта и соотнесение его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

2. Познавательные универсальные учебные действия:

строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям, строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия:

формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

Предметные результаты:

обучающиеся получают знания о возможностях построения трёхмерных моделей, изучают основы и принципы пользования 3D-ручкой, научатся самостоятельно создавать простые модели реальных объектов

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы

Итоговая аттестация по программе проводится в форме самостоятельной разработки и создания проекта объёмных фигур. Возможны участие в соревнованиях по 3D-моделированию и выставках.

Содержание учебного курса

3D-ручка. Демонстрация возможностей, устройство. Техника безопасности при работе с 3D-ручкой. 1 час

Техника безопасности с электрическими устройствами. Расположение розеток в кабинете. Нагреваемые элементы 3D-ручки. Безопасное положение рук, расстояние от лица

Устройство 3D-ручки. Расходные материалы. 1 час.

Части ручки. Ручка 3Doodler. Виды ручек («горячие», «холодные»). Скорость подачи филамента при выполнении работ. Филамент, его виды, принципы изготовления. Количество филамента, необходимое для изготовления поделок.

Знакомство с технологией 3D-печати. История 3D-печати. 1 час

Объёмная графика. Принципы послойной печати. Оборудование. Изобретатели принципов 3D-печати: американская компания WobbleWorks, инженеры Макс Боуг и Питер Дилворт. Различные 3D-устройства: принтеры, ручки, сканеры. Возможности их применения. Достижения российских разработчиков.

Эскизы и шаблоны при работе с 3D-ручкой. 1 час

Разница между эскизом и шаблоном, трафареты. Работа по образцу, выбор эскиза. Трудности, возникающие при работе по эскизу, меры по их преодолению.

Выполнение линий разных видов. Способы заполнения межлинейного пространства. 2 часа

Особенности рисования круга, квадрата, соединительных линий. Положение рук, 3D-ручки. Способы устранения недостатков. Техника безопасности

Последовательность выполнения практической работы. Изучение инструкционной карты. 1 час

Этапы выполнения работы. Определение вида работы: плоская, объёмная. Следование инструкции. Техника безопасности

Создание плоской фигуры по трафарету. Кленовый лист. 2 часа

Техника безопасности при работе с 3D-ручкой. Работа с филаментом разного цвета. Образец и готовая работа.

Оформление готовой работы. 1 час

Эскиз модели и готовая работа. Укрепление деталей. Использование ножниц, щипцов для оформления. Способы устранения недостатков.

Создание плоской фигуры по трафарету (алфавит). 2 часа

Особенности написания 3D-ручкой элементов букв, слов, словосочетаний. Соединение деталей. Положение рук, 3D-ручки. Работа по трафарету. Написание букв русского и латинского алфавита. Заглавные и строчные буквы.

Написание шрифтов различной сложности. Курсив. 4 часа

Написание букв русского и латинского алфавита. Соединение букв, различные способы. Изготовление топперов (украшения для блюд). Соединение пластиковых и деревянных деталей. Создание собственных надписей (имя, хэштег, название). Украшения букв (завиток, сердечки, цветочки)

Создание плоской фигуры по трафарету. Снежинка. 2 часа

Положение рук, 3D-ручки. Работа по трафарету, прорисовка частей снежинки, особенности соединения деталей в единое изделие.

Мини-соревнования «Я рисую 3D-ручкой». 1 час

Правила участия, определение эскиза. Техника безопасности. Выставка готовых работ

Значение чертежа при работе с 3D-ручкой. 1 час

Отличие эскиза, трафарета и чертежа. Объёмные фигуры на чертеже. Детали объёмной фигуры. Размеры деталей. Принципы соединения деталей.

Создание объёмных деталей для плоских фигур. Снеговик. 2 часа

Создание и соединение плоских деталей в общую фигуру. Создание объёмной детали (нос снеговика). Присоединение объёмной фигуры к плоской фигуре.

Создание объёмных деталей. Очки. 2 часа

Работа по трафарету. Соединение плоских деталей в общую фигуру. Украшение готовой работы

Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей (дом). 6 часов

Чертёж фигуры (дом). Трафареты деталей дома (стены, крыша). Соединение плоских деталей в общую фигуру.

Создание трёхмерных объектов. Способы соединения деталей. 1 час

Особенности создания трёхмерного объекта. Способы, приёмы, особенности. Использование других материалов (фольга, мячи различного диаметра, картон и пластик) при работе. Соединение деталей в единую композицию.

Объёмный снеговик. 4 часа

Создание отдельных деталей снеговика, использование шаров из фольги различного диаметра, соединение полусфер. Соединение деталей.

Самостоятельный выбор модели, создание эскизов и шаблонов. 1 час

Особенности выбора различных моделей для рисования 3D-ручкой. Соизмерение собственных навыков и сложности модели. Создание эскиза или шаблона. Уточнение размеров фигуры.

Разноцветные животные. Объёмные фигуры (птичка, мышка, бабочка). 3 часа

Выбор эскиза или трафарета, определение размеров готовой работы. Создание готовой работы. Выбор филамента. Положение рук и 3D-ручки. Техника безопасности.

Мини-соревнования «Я рисую 3D-ручкой». 1 час

Правила участия, определение эскиза. Техника безопасности. Выставка готовых работ.

Особенности командной работы. Создание и защита проектов. 1 час

Работа в команде, распределение обязанностей. Важность единого подхода к созданию модели. Особенности создания плоских и объёмных моделей.

Создание проекта. «В мире сказок А.С.Пушкина». 4 часа

Выбор материала для создания готовой работы, определение исходного рисунка, выбор трафарета. Плоская или объёмная модель. Трафареты, рисунки, надписи. Техника безопасности.

Сборка и оформление готовой работы. 1 час

Особенности соединения деталей, выполненных разными участниками, в единую фигуру. Выравнивание деталей по размеру.

Создание и защита проекта «Родная школа, с юбилеем!». 10 часов

Выбор материала для создания готовой работы, определение исходного рисунка, выбор трафарета. Плоская или объёмная модель. Трафареты, рисунки, надписи. Техника безопасности.

Создание и защита проекта «Любимые мультяшки». 3 часа

Выбор материала для создания готовой работы, определение исходного рисунка, выбор трафарета. Плоская или объёмная модель. Трафареты, рисунки, надписи. Техника безопасности.

Свободная творческая деятельность. Самостоятельный выбор модели, создание эскизов и шаблонов. 8 часов

Использование 3D-работ в одежде и интерьере: броши, значки, захваты для штор и др. Самостоятельный выбор эскизов и моделей для собственных работ. Выполнение работ в выбранной технике, соединение деталей. Техника безопасности.

Подведение итогов работы объединения. Выставка работ, выполненных 3D-ручкой. 1 час

Тематический план занятий

№	Тема занятия	Количество часов	Форма организации
1.	3D-ручка. Демонстрация возможностей, устройство Техника безопасности при работе с 3D- ручкой	1	Беседа, практикум
2.	Устройство 3D-ручки. Расходные материалы.	1	Беседа, практикум
3.	Знакомство с технологией 3D-печати. История 3D-печати	1	Беседа
4.	Эскизы и шаблоны при работе с 3D-ручкой	1	Беседа, практикум
5.	Выполнение линий разных видов. Способы заполнения межлинейного пространства	1	Беседа, практикум
6.	Выполнение линий разных видов. Способы заполнения межлинейного пространства	1	Беседа, практикум
7.	Последовательность выполнения практической работы. Изучение инструкционной карты.	1	Беседа, практикум
8.	Создание плоской фигуры по трафарету. Кленовый лист	1	Практическая работа
9.	Создание плоской фигуры по трафарету. Кленовый лист	1	Практическая работа
10.	Оформление готовой работы.	1	Беседа, практикум

11.	Создание плоской фигуры по трафарету (алфавит).	1	Практическая работа
12.	Создание плоской фигуры по трафарету (алфавит).	1	Практическая работа
13.	Написание шрифтов различной сложности	1	Беседа, практикум
14.	Написание шрифтов различной сложности	1	Практическая работа
15.	Написание шрифтов различной сложности. Курсив	1	Практическая работа
16.	Написание шрифтов различной сложности. Курсив	1	Практическая работа
17.	Создание плоской фигуры по трафарету. Снежинка	1	Практическая работа
18.	Создание плоской фигуры по трафарету. Снежинка	1	Практическая работа
19.	Мини-соревнования «Я рисую 3D-ручкой»	1	Конкурс
20.	Значение чертежа при работе с 3D-ручкой	1	Беседа, практикум
21.	Создание объёмных деталей для плоских фигур. Снеговик	1	Практическая работа
22.	Создание объёмных деталей. Снеговик	1	Практическая работа
23.	Создание объёмных деталей. Очки	1	Практическая работа
24.	Создание объёмных деталей. Очки	1	Практическая работа
25.	Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей (Дом)	1	Практическая работа
26.	Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей (Дом)	1	Практическая работа
27.	Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей (Дом)	1	Практическая работа
28.	Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей (Дом)	1	Практическая работа
29.	Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей (Дом)	1	Практическая работа
30.	Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей (Дом)	1	Практическая работа
31.	Создание трёхмерных объектов. Способы соединения деталей.	1	Беседа, практикум
32.	Объёмный снеговик	1	Практическая работа
33.	Объёмный снеговик	1	Практическая работа
34.	Объёмный снеговик	1	Практическая работа
35.	Объёмный снеговик	1	Практическая работа
36.	Самостоятельный выбор модели, создание эскизов и шаблонов.	1	Беседа, практикум
37.	Разноцветные животные. Объёмные фигуры (птичка, мышка, бабочка)	1	Практическая работа
38.	Разноцветные животные. Объёмные фигуры (птичка, мышка, бабочка)	1	Практическая работа
39.	Разноцветные животные. Объёмные фигуры (птичка, мышка, бабочка)	1	Практическая работа
40.	Мини-соревнования «Я рисую 3D-ручкой»	1	Конкурс
41.	Особенности командной работы. Создание и защита проектов.	1	Беседа, практикум
42.	Создание проекта. «В мире сказок	1	Практическая работа

	А.С.Пушкина»		
43.	Создание проекта. «В мире сказок А.С.Пушкина»	1	Практическая работа
44.	Создание проекта. «В мире сказок А.С.Пушкина»	1	Практическая работа
45.	Создание проекта. «В мире сказок А.С.Пушкина»	1	Беседа, практикум
46.	Сборка и оформление готовой работы.	1	Практическая работа
47.	Создание и защита проекта «Родная школа, с юбилеем!»	1	Практическая работа
48.	Создание и защита проекта «Родная школа, с юбилеем!»	1	Практическая работа
49.	Создание и защита проекта «Родная школа, с юбилеем!»	1	Практическая работа
50.	Создание и защита проекта «Родная школа, с юбилеем!»	1	Практическая работа
51.	Создание и защита проекта «Родная школа, с юбилеем!»	1	Практическая работа
52.	Создание и защита проекта «Родная школа, с юбилеем!»	1	Практическая работа
53.	Создание и защита проекта «Родная школа, с юбилеем!»	1	Практическая работа
54.	Создание и защита проекта «Родная школа, с юбилеем!»	1	Практическая работа
55.	Создание и защита проекта «Родная школа, с юбилеем!»	1	Практическая работа
56.	Создание и защита проекта «Родная школа, с юбилеем!»	1	Практическая работа
57.	Создание и защита проекта «Любимые мультяшки»	1	Практическая работа
58.	Создание и защита проекта «Любимые мультяшки»	1	Практическая работа
59.	Создание и защита проекта «Любимые мультяшки»	1	Практическая работа
60.	Свободная творческая деятельность. Самостоятельный выбор модели, создание эскизов и шаблонов.	1	Беседа, практикум
61.	Свободная творческая деятельность. Создание объёмных фигур.	1	Практическая работа
62.	Свободная творческая деятельность. Создание объёмных фигур.	1	Практическая работа
63.	Свободная творческая деятельность. Создание объёмных фигур.	1	Практическая работа
64.	Свободная творческая деятельность. Создание объёмных фигур.	1	Практическая работа
65.	Свободная творческая деятельность. Создание объёмных фигур.	1	Практическая работа
66.	Свободная творческая деятельность. Создание объёмных фигур.	1	Практическая работа
67.	Свободная творческая деятельность. Создание объёмных фигур.	1	Практическая работа

68.	Подведение итогов работы объединения. Выставка работ, выполненных 3D-ручкой	1	Беседа, анкетирование, мини-выставка
-----	--	---	--