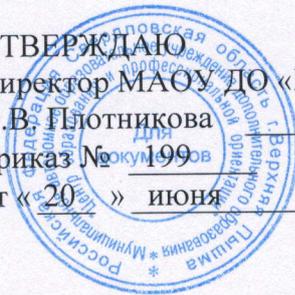


Муниципальное автономное образовательное учреждение дополнительного
образования
«Центр образования и профессиональной ориентации»

ПРИНЯТА
на заседании педагогического совета
протокол № 3
от «20» июня 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МАОУ ДО «ЦОиПО»
О.В. Плотникова
приказ № 199
от « 20 » июня 2023 г.



Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа
технической направленности

«3D МОДЕЛИРОВАНИЕ»

(название творческого объединения)

Нормативный срок освоения программы: 1 год

Возраст учащихся: 7-11 лет

Форма обучения: очная

Автор-составитель:
Зинатова Гузель Муратовна,
педагог дополнительного образования

ГО Верхняя Пышма
2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность программы обусловлена активным 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.

Направленность программы: техническая.

Адресат общеразвивающей программы. Образовательный процесс по данной программе носит развивающий характер, т.е. направлен на стимулирование творческой активности ребенка, на развитие индивидуальных, природных задатков детей, реализацию их способностей и самовыражения, для этого в обучении используются личностно-ориентированные технологии обучения. Программа предназначена для учащихся 7-11 лет. В этом возрасте обучающиеся могут включиться в учебно-профессиональную деятельность, что позволит сделать шаги на пути к профессиональному самоопределению. Очень важно в эти годы выявить и по мере возможностей развить те способности, на основе которых обучающемуся можно было бы разумно и правильно осуществить выбор направления дальнейшего обучения и понять срез будущих профессий для более плотной к ним подготовки. Основным мотивом познавательной деятельности становится стремление приобрести профессию. Согласно «Санитарно-эпидемиологическим требованиям к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» от 4 июля 2014 г. площадь кабинета позволяет организовать работу группы в количестве 6 человек.

Организация обучения происходит на добровольных началах – дети – родители – педагоги. Связь с родителями поддерживается в течение всего учебного года в форме: индивидуальных бесед, анкетирования, тестирования, собеседований, консультаций, приглашение на праздники, на тематические и отчетные выставки.

Каждый участник программы имеет право на стартовый доступ к любому из уровней сложности, реализуемых через создание условий и оценку изначальной готовности участника (определение степени готовности к освоению материала). Диагностика по определению степени готовности участника к освоению материала на любом уровне сложности.

Режим занятий: 1 раз в неделю, 2 академических часа.

Объем программы. Программа рассчитана на 72 академических часа.

Срок освоения программы: 1 год.

Уровневость. Программа реализуется на стартовом уровне. Стартовый уровень предполагает удовлетворение познавательного интереса обучающихся, расширение его информированности в данной образовательной области, обогащение навыками общения и приобретение умений совместной деятельности в освоении программы. В частности, дети получают элементарные знания о истории 3D моделирования, о техниках рисования, создании фигур 3D ручкой. Учащиеся, уже на первом году обучения, создают элементарные изделия в подарок.

Форма обучения: очная.

Перечень видов занятий: учебные занятия / практические занятия / контрольное итоговое занятие / проектная деятельность.

Педагогические технологии: технология личностно-ориентированная / проблемно-развивающие технологии / технология разноуровневого обучения / технология дистанционного обучения / технология проектной деятельности.

Формы подведения результатов. Текущий контроль - усвоение тематического материала (педагогическое наблюдение, устный опрос). Промежуточный контроль - усвоение учебного материала за 1-е полугодие (наблюдение, тестирование). Итоговый контроль - усвоение программного материала за весь учебный период (наблюдение, тестирование, проектная работа).

Цель: создание привлекательной образовательной среды, способствующей развитию у обучающихся технических навыков, связанных с разработкой и черчением трафаретов, созданием по ним объёмных фигур с помощью 3D ручки, проектированием и изготовлением изделий в программной среде для обработки изображений, построением рабочих моделей.

Задачи:

Обучающие:

1. Способствовать овладению терминами и понятиями, связанными с графическим дизайном и техническим устройством, используемым при создании моделей, а также с разработкой и черчением трафаретов.
2. Способствовать овладению навыками, связанными с ориентацией в трёхмерном пространстве, изменением объектов или их отдельных элементов, объединением созданных объектов в функциональные группы, созданием простых трёхмерных моделей.
3. Способствовать овладению навыками, связанными с принципами работы с 3D ручкой.

Развивающие:

1. Способствовать развитию логического и пространственного мышления, внимания, памяти, наблюдательности.
2. Способствовать развитию интереса к изучению и практическому освоению 3D моделирования.
3. Способствовать развитию умения планировать действия и принимать решения в соответствии с поставленной задачей.

Воспитательные:

1. Способствовать воспитанию навыков безопасной работы.
2. Способствовать воспитанию настойчивости в достижении поставленной цели, трудолюбия, ответственности, дисциплинированности, внимательности.
3. Способствовать воспитанию интереса к дизайну и техническому творчеству.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный (тематический) план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие	4	3	1	Наблюдение, тестирование;
2	Простое моделирование	20	5	15	
3	Создание сложных 3D моделей*	32	8	24	
4	Тематические уроки*	16	2	14	
	ИТОГО на стартовом уровне	72	18	54	

Содержание учебного (тематического) плана

1. Введение.

1.1. История создания 3D ручки. Конструкция, основные элементы устройства 3D ручки.

Теория. История создания 3D ручки. Конструкция, основные элементы устройства 3D ручки. Виды 3D пластика. Виды 3D ручек.

Практика. Входное тестирование.

1.2. Демонстрация возможностей 3D ручки. Техника безопасности при работе с 3D ручкой

Теория. Инструктаж по технике безопасности. Техника безопасности при работе с 3D ручкой. Заправка и замена пластика.

Практика. Тренировка работы с 3D ручкой.

2. Простое моделирование.

2.1. Создание трафарета для плоской фигуры.

Теория. Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой. Значение чертежа.

Практика. Тренировка создания трафаретов.

2.2. Тренировка рисования ручкой на плоскости. Выполнение линий разных видов.

Теория. Техники рисования 3D ручкой на плоскости по шаблонам, эскизам.

Практика. Отработка техники рисования на трафаретах. Тренировка рисования ручкой на плоскости.

2.3. Способы заполнения межлинейного пространства.

Теория. Способы заполнения межлинейного пространства.

Практика. Выполнение линий разных видов. Тренировка рисования ручкой на плоскости.

2.4. Создание плоской фигуры по трафарету.

Теория. Техника рисования на плоскости.

Практика. Отработка рисования 3D ручкой на плоскости.

2.5. Отработка техники рисования на трафаретах.

Теория. Техника рисования на плоскости.

Практика. Отработка рисования 3D ручкой на трафаретах.

3. Создание сложных 3D моделей.

3.1. Создание чертежа для объёмной фигуры.

Теория. Принцип создания чертежа для объёмных фигур.

Практика. Отработка создания чертежей для объёмных фигур. Промежуточное тестирование.

3.2. Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Шкатулка».

Теория. Способы соединения деталей объёмных фигур.

Практика. Создание объёмной фигуры «Шкатулка» из плоских деталей.

3.3. Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Оправа для очков».

Теория. Способы соединения деталей объёмных фигур.

Практика. Создание объёмной фигуры «Оправа для очков» из плоских деталей.

3.4. Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Цветы».

Теория. Способы соединения деталей объёмных фигур.

Практика. Создание объёмной фигуры «Цветы» из плоских деталей.

3.5. Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Женские украшения».

Теория. Способы соединения деталей объёмных фигур.

Практика. Создание объёмной фигуры «Женские украшения» из плоских деталей.

3.6. Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Новогодние украшения».

Теория. Способы соединения деталей объёмных фигур.

Практика. Создание объёмной фигуры «Новогодние украшения» из плоских деталей.

3.7. Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Насекомые».

Теория. Способы соединения деталей объёмных фигур.

Практика. Создание объёмной фигуры «Насекомые» из плоских деталей.

4. Тематические уроки.

4.1. Творческий проект к Новому году.

Теория. История праздника.

Практика. Выполнение творческого проекта, приуроченного к Новому году.

4.2. Творческий проект к 23 февраля.

Теория. История праздника.

Практика. Выполнение творческого проекта, приуроченного к Дню защитника отечества.

4.3. Творческий проект к 8 марта.

Теория. История праздника.

Практика. Выполнение творческого проекта, приуроченного к Международному женскому дню.

4.4. Творческий проект к 9 мая.

Теория. История праздника.

Практика. Выполнение творческого проекта, приуроченного к Дню Победы. Итоговое тестирование.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные:

1. Обучающиеся ознакомлены с базовыми техническими терминами и понятиями.
2. Обучающиеся ознакомлены с принципами создания трафаретов.
3. Научились работать с 3D ручкой.

Метапредметные:

1. Развита художественный вкус, творческое воображение, пространственное и абстрактное мышление.
2. Развита умения планировать учебные действия и принимать решения в соответствии с поставленной задачей.
3. Развита навыки начального технического творчества, умения создавать трафареты и пользоваться ими для создания трехмерных моделей, навыки конструирования и инженерное мышление.

Личностные:

1. Сформировано положительное отношение к труду и профессиональной деятельности.
2. Сформировали интерес к дизайнерской деятельности.
3. Сформировали умение договариваться и работать в команде.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

1. Материально-техническое обеспечение программы:

- 3D ручки;
- компьютер;
- экран;
- проектор.

2. Перечень материалов, необходимых для занятий:

№ п/п	Наименование расходных материалов	Единица измерения	Кол-во на одного человека	Кол-во на группу	Стоимость
1	Пластик для 3D печати PLA	катушка		6	7800
2	Бумага	упаковка		1	246
3	Простой карандаш	шт.	1	6	33
4	Линейка	шт.	1	6	114
5	Ластик	шт.	1	6	89

3. Кадровое обеспечение программы: педагог дополнительного образования, без предъявления требований к стажу работы, квалификационной категории.

ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Критерии и форма оценки качества знаний. Педагог оценивает успешность усвоения материала, наблюдая за обучающимися на занятиях и в их свободной деятельности. Данные заносятся в таблицы по каждому направлению программы в 10-бальной системе.

Критерии	Баллы
Обучающиеся полностью освоили теоретический и практический материал. Особенности профессии и основные понятия, связанные с 3D моделированием, технику безопасной работы, принципы и правила работы с оборудованием, технологию изготовления плоских и объёмных фигур с помощью 3D ручки.	8-10
Обучающиеся в целом понимают теоретический и практический материал. Особенности профессии и основные понятия, связанные с 3D моделированием, технику безопасной работы, принципы и правила работы с оборудованием, технологию изготовления плоских и объёмных фигур с помощью 3D ручки.	5-7
Обучающиеся воспринимают теоретический и практический материал. Особенности профессии и основные понятия, связанные с 3D моделированием, технику безопасной работы, принципы и правила работы с оборудованием, технологию изготовления плоских фигур с помощью 3D ручки.	2-4

Общий балл:

1. высокий – 8-10;
2. средний – 5-7;
3. низкий – 2-4;

Диагностика уровня знаний и умений по 3D моделированию.

Тест 3D ручка

1. Что такое 3D ручка?

- А) инструмент для рисования пластиком
- Б) инструмент для творчества
- В) инструмент для создания 3D моделей

2. Какие виды 3D ручек бывают?

- А) холодные и горячие
- Б) только холодные
- В) только горячие

3. Какой пластик чаще всего используется для 3D ручек?

- А) ABS
- Б) PLA

4. Какой температурный режим имеет 3D ручка?

- А) 180°C
- Б) 190°C
- В) 220°C

5. Является 3D ручка электроприбором?

- А) да
- Б) нет

Общий балл:

1. высокий уровень – 4-5 правильных ответов;
2. средний уровень – 3-4 правильных ответов;
3. низкий уровень – 0-2 правильных ответов;

Тест по технике безопасности во время работы с 3D ручкой

1. Верно ли, что обучающимся разрешается самостоятельно, без помощи взрослых включать или выключать 3D ручку из электрической сети?

- А) Неверно
- Б) Верно

2. Можно прикасаться к готовому объекту сразу после окончания работы?

- А) Можно
- Б) Нельзя

3. Можно трогать стержень ручки во время работы или сразу после выключения?

- А) Можно
- Б) Нельзя

4. Если ты почувствовал резкий, неприятный запах, при работе с 3д ручкой? Что нужно сделать в этой ситуации?

- А) Выключить ручку из сети и положи на твердую ровную поверхность до выяснения причин поломки.
- Б) Продолжить работать

5. Можно очищать пальцами керамический кончик ручки?

- А) Можно
- Б) Нельзя

6. Можно направлять ручку друг на друга?

- А) Можно
- Б) Нельзя

Общий балл:

- 1. высокий уровень – 5-6 правильных ответов;
- 2. средний уровень – 3-4 правильных ответов;
- 3. низкий уровень – 0-2 правильных ответов;

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Педагогические технологии: информационно-коммуникационные технологии, технологии личностно-ориентированные, развивающие технологии, технология проектной деятельности.

Формы организации учебного занятия:

Беседа- использование словесного объяснения

Наглядный - показ инструкций и схем для построения моделей.

Практический -самостоятельное конструирование.

Защита проекта - публичная презентация результатов деятельности учащихся.

Учебно-методический комплекс:

1.	Раздаточные материалы по темам.
1.1.	Правила техники безопасности при работе с 3D ручкой.
1.2.	Трафарет 5-тиугольника.
1.3.	Трафарет куба.
1.4.	Трафареты животных (кошка, кролик, собака).
2.	Современные средства обучения.
2.1.	Презентация «Что такое 3D ручка».
2.2.	Презентация «3D ручка уроки рисования. Урок №1 Прямые линии. 3д ручка».
2.3.	Презентация «Автомобиль».
2.4.	Презентация «10 предметов».
2.5.	Презентация «Обзор 3D ручки Mugiwell 2-го поколения».
2.6.	Презентация «Робот».
2.7.	Презентация «Строительство дома».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Настоящая программа разработана с учётом

1. Нормативная литература.

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

2. «Концепция развития дополнительного образования детей», утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;

3. Приказ Минобрнауки России от 29.08.2013 г. № 1008 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам";

4. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, направленных письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242;

5. СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;

6. Комплексная программа "Уральская инженерная школа" на 2015-2034 годы, утверждена Указом Губернатора Свердловской области от 6 октября 2014 года N 453-УГ;

7. Устав МАОУ ДО «ЦОиПО»

8. Положение о дополнительной общеобразовательной(общеразвивающей) программе и порядке ее утверждения МАОУ ДО ЦОиПО.

2. Литература для педагогов.

1. Комарова Т.С. Дети в мире творчества. – М., 2015 год.

2. Копцев В. П. Учим детей чувствовать и создавать прекрасное: Основы объемного конструирования. – Ярославль: Академия развития, Академия Холдинг, 2011.