

УПРАВЛЕНИЕ ОБЩЕГО И ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА НОРИЛЬСКА

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ»

РАССМОТРЕНО
Методическим советом
МБУДО «СЮТ»
Протокол № 13
от «17» марта 2022 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ЗД АРТ-МАСТЕРСКАЯ»

Направленность программы: техническая
Уровень программы: стартовый
Возраст обучающихся: 7-10 лет
Срок реализации: 1 года

Автор-составитель:
Даутова Ильсия Ринатовна
педагог дополнительного образования

Норильск
2022

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D Арт-мастерская» имеет техническую направленность. Программа направлена на освоение обучающимися современной 3D-технологии с применением 3D-ручки.

Программа составлена в соответствии с основными нормативно-правовыми документами: Федеральным Законом «Об образовании» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ; Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам от 09.11.2018 г. № 196; Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей от 03.09.2019 г. № 467; Санитарно-эпидемиологических требований к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи от 28.09.2020 г. № 28.

Актуальность программы заключается в том, что в современном мире популярность инновационных 3D-технологий набирает обороты. 3D-технологии все больше внедряются в различные сферы деятельности человека. Значительное внимание уделяется такой разновидности 3D-технологий как 3D-моделирование, позволяющее создать объемные модели объекта на основе чертежей и рисунков. 3D-моделирование применяется как в технической среде, для создания промышленных объектов, так и для создания эстетических и художественно-графических образов и объектов. Крайне важно, что занятия 3D-моделированием позволяют развивать не только творческий потенциал школьников, но и их социально-позитивное мышление. В творческом объединении учащиеся разрабатывают и реализуют творческие проекты по созданию собственных объектов. Это могут быть подарки, сувениры, изделия для разных социально-значимых мероприятий. Программа направлена на проектирование и реализацию авторских, творческих социально-значимых проектов с применением знаний и практических навыков работы в среде 3D-моделирования с помощью 3D ручки. Полученный опыт позволяет обучающимся участвовать в соревнованиях по творческому проектированию и 3D-технологиям.

Новизна программы Идея по созданию трехмерных объектов своими руками, при помощи простой ручки или портативного прибора, еще «вчера» казалась несбыточной мечтой. И вот такой прибор сделали, это оказалось настолько просто и практично, что использовать 3D ручку могут дети разного возраста. Уникальность 3D-моделирования заключается в интеграции рисования, черчения, новых 3D-технологий, что становится мощным инструментом синтеза новых знаний, развития метапредметных образовательных результатов и творческого мышления. Обучающиеся овладевают целым рядом комплексных знаний и умений, необходимых для реализации проектной деятельности. Формируется пространственное, аналитическое и синтетическое мышление, готовность и способность к творческому поиску и воплощению своих идей на практике. Знания в области моделирования нацеливает детей на осо-

знанный выбор профессии, связанной с техникой, изобразительным искусством, дизайном: инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, художник, дизайнер.

Отличительные особенности программы заключаются в том, что 3D моделированием занимались учащиеся более старшего возраста. Использование 3 в ручки позволит в более раннем возрасте формировать пространственное, аналитическое и синтетическое мышление, готовность и способность к творческому поиску и воплощению своих идей на практике.

Программа вариативная так, как в рамках ее содержания можно разрабатывать разные учебно-тематические планы и для ее освоения возможно выстраивание индивидуальных программ, индивидуальных траекторий (маршрутов) обучения.

Программа открытая, предполагает совершенствование, изменение в соответствии с потребностями обучающихся.

В основе программы лежит V-образный подход обучения, который предполагает низкий порог вхождения с постепенным погружением. В основе программы лежит множество практических работ. Результатом реализации всех задач становятся законченные творческие проекты – созданные АРТобъекты.

Программа плотно связана с массовыми мероприятиями, что позволяет, не выходя за рамки учебного процесса, принимать активное участие в социально-значимых массовых мероприятиях, проектах, акциях.

Данная программа реализуется параллельно и в комплексе с программой «Первые шаги в 3D».

Адресат программы

Программа предназначена для обучающихся 7-10 лет, интересующихся творчеством с применением новых технических возможностей создания арт-объектов.

Возрастные особенности – у детей данного возраста познание мира проходит через игру, тактильные прикосновения, в процессе происходит развитие пространственного воображения, мелкой моторики, развитие речи и логического мышления. С помощью занятий по 3D моделированию открывается путь к развитию основных компетенций и творческого потенциала ребёнка.

Формирование контингента учебных групп происходит без специального отбора и осуществляется на основе свободного выбора детьми и их родителями (законными представителями).

Программа может быть адаптирована под любой возраст. Количество обучающихся в группе до 10 человек.

Объем и сроки освоения программы

Объем программы - 72 тематических часа, из них: практические занятия 62 часа, теоретические – 10 часов.

Срок освоения программы - 1 год (36 недель). Программа реализуется с 1 сентября по 31 мая, включая каникулярное время.

Формы обучения и виды занятий

Форма обучения - очная. Возможно использование электронного обучения и дистанционных технологий. Дистанционные технологии применяются с целью индивидуального обучения учащихся, пропустивших занятия по болезни, или другим причинам, а также в условиях ограничительных мероприятий. Дистанционное обучение осуществляется с применением сервисов сети Интернет: электронная почта; платформа Google Класс; платформа Zoom; сервисы Google: документы, презентации, таблицы, формы, сайты; другие поисковые, информационные и интерактивные сервисы.

Уровень программы: стартовый. Предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы;

Основной формой образовательного процесса является занятие, которое включает в себя часы теории и практики. Программа предусматривает сочетание как групповых, так и индивидуальных форм работы. Разрабатываются и реализуются коллективные и индивидуальные проекты, организуются выставки.

Обучающиеся участвуют в социально-значимых мероприятиях «Благотворительная ярмарка» (3 раза в год), изготовление сувениров к тематическим праздникам и др.

Формы подведения итогов реализации дополнительной общеразвивающей программы: защита проекта, участие в выставках, конкурсах.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа. Продолжительность занятий исчисляется в академических часах – 45 минут.

Недельная нагрузка на группу - 2 академических часа.

Предусмотрен 10-минутный перерыв между занятиями.

Цель программы - развитие творческого потенциала обучающихся в процессе разработки и реализации социально-значимых творческих проектов с применением знаний, умений и навыков 3D-моделирования с помощью 3D ручки.

Задачи программы

Предметные:

- овладение специальными знаниями умения и навыки по 3d- моделированию с помощью 3d ручки (умения ориентироваться в трехмерном пространстве; создавать простые трехмерные модели;

- научить изменять объекты или их отдельные элементы; объединять созданные объекты в функциональные группы; принципы работы с 3D-ручкой)

- развивать способность к интеграции знаний по рисованию, черчению и 3d- моделированию для создания арт-объектов.

Личностные

- Развивать познавательную, творческую (социальную) активность, как проявление широты мировоззрения, убеждений, присвоения ценностей

Метапредметные

- Формировать навыки мыслительной деятельности (умение анализировать, сравнивать, мыслить творчески)
- Формировать умения и навыки проектной творческой деятельности (умение разрабатывать творческий проект, проявление самостоятельности)
- Прививать навыки здорового образа жизни (соблюдение правил техники безопасности при работе с 3д ручкой, пластиком, электрооборудованием)

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Тема занятий	Количество часов			Формы промежуточной аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
Раздел 1. Введение (4 часа).					
1.1	Введение. Инструктаж по технике безопасности	2	1	1	
1.2	Основы творческой проектной деятельности.	2	1	1	
Раздел 2 Основы работы с 3D ручкой (4 часа).					
2.1	История создания 3D ручки. Конструкция, основные элементы устройства 3D ручки.	2	1	1	
2.2	Цветоведение. Эскизная графика	2	1	1	Тестирование
Раздел 3. Простое 3D моделирование (14 часов).					
3.1	Техника рисования на трафаретах. Значение чертежа.	2	1	1	
3.2	Способы заполнения межлинейного пространства Творческая работа «Волшебство цветка жизни»	4	1	3	
3.3	Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей. Творческая работа разной тематики	6	1	5	
3.4	Обобщение знаний по разделу. Создание витражной картины.	2		2	Мини выставка работ. Практическая работа
Раздел 4. Создание сложных 3D моделей (18 часов).					
4.1	Понятие трёхмерности объекта. Моделирование трёхмерных объектов	4	2	2	
4.2	Создание трёхмерных объектов	6	2	4	
4.3	Создание объёмной игрушки, состоящей из развертки. Творческие работы разной тематики	6	0	6	
4.4	Обобщение знаний по разделу. Создание	2		2	Мини выставка работ Практическая работа
Раздел 5. Творческая мастерская. Творческие проекты (26 часов).					
5.1	Разработка проектов на свободную тему. Рисование трехмерного объекта на свободную тему	18	0	18	
5.2	Подготовка лучших работ к выставке, к конкурсам	4	0	4	
5.3	Выставка. Презентация авторских работ	4	0	4	
Раздел 6. Общий раздел (6 часов).					
6.1	Общий раздел. Аттестация, обобщение. Воспитательные мероприятия	6	0	6	
	ИТОГО	72	11	61	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Раздел 1. Введение (4 часа).

Тема 1.1. Введение. Инструктаж по технике безопасности – 2 часа.

Теория (1 час): Содержание программы. Инструктаж по технике безопасности.

Практика (1 час): Командная игра «Перепутовы острова» (аналог игры «Морской бой») по технике безопасности. Отгадывание загадок на темы «Техника безопасности», «Пожарная безопасность».

Тема 1.2 Основы творческой проектной деятельности – 2 часа.

Теория (1 час): Творческий проект, виды, структура.

Практика (1 час): Составление карты проекта.

Раздел 2. Основы работы с 3D ручкой (4 часа).

Тема 2.1. История создания 3D ручки. Конструкция, основные элементы устройства 3D ручки- 2 часа.

Теория (1 час): История создания 3D ручки. Конструкция, основные элементы устройства 3D ручки. Техника безопасности при работе с 3D ручкой.

Практика (1 час): Работа с 3D-ручкой, исследование процесса нагревания, замена пластика, использование разных видов пластика (ABS, PLA), испытание разных скоростей подачи материала. Заправка пластика в ручку. Тренировка рисования ручкой на плоскости. Выполнение линий разных видов.

Тема 2.2. Цветоведение. Эскизная графика и шаблоны и чертежи при работе с 3D ручкой- 2 часа.

Теория (1 час): Понятие цвета, сочетаний; эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой. Общие понятия и представления о рисунке и чертеже. Выполнение линий разных видов по чертежу.

Практика (1 час): Работа на бумаге, создание шаблона для простой модели с помощью карандаша и линейки. Реализация модели с помощью 3D-ручки.

Раздел 3. Простое 3D моделирование (14 часов).

Тема 3.1. Техника рисования на трафаретах. Значение чертежа-2 часа.

Теория (1 час): Объемное рисование. Основные техники рисования 3D-ручкой на плоскости при помощи трафаретов, важность цельного контура, техники закрашивания плоскости.

Практика (1 час): Отработка линий объемного рисования. Создание плоской фигуры по трафарету «Брелочки, магнитики, значки и т.д.».

Тема 3.2. Способы заполнения межлинейного пространства - 4 часа.

Теория (1 час): Способы заполнения межлинейного пространства. Общие понятия и представления о форме. Геометрическая основа строения формы предметов.

Практика (3 часа): Практические работы: «Простая геометрия», «Дерево жизни», «Декоративные элементы для одежды», и т.д.

Тема 3.3. Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей - 6 часов.

Теория (1 час): Проецирование. Выполнение изображений предметов на одной, двух и трех взаимно перпендикулярных плоскостях проекций.

Практика (5 часов): Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Насекомые» для декора картин (стрекозы, бабочки, божья коровка, паучок). «Новогодние украшения» (игрушки-подвески на елку, декор окон снежинками) «Оправа для очков», «Подарок своими руками» и т.д.

Тема 3.4. Обобщение знаний по разделу (2 часа): Создание витражной картины в формате А4 при помощи 3D ручки.

Раздел 4. Создание сложных 3D моделей (18 часов).

Тема 4.1. Понятие трёхмерности объекта. Моделирование трёхмерных объектов - 4 часа.

Теория (2 часа): Три измерения. В чем разница между двухмерным и трехмерным измерением. Понятие проекция, вид сверху, главный вид, вид справа, основы чертежа. Техника скрепления разных элементов.

Практика (2 часа) Рисование 3D модели «в воздухе». Практические работы «Кактус», «Кухонная утварь» и т.д.

Тема 4.2. Создание трёхмерных объектов - 6 часов.

Теория (2 часа): Создание трёхмерных объектов, использование форм, изготовление каркасов для получения объёмной формы. Приемы наращивания на основу.

Практика (4 часа): Практические работы «Велосипед, «Ажурный зонтик», Игрушка «Морской еж» и т.д.

Тема 4.3. Создание объёмной игрушки, состоящей из развертки - 6 часов.

Практика (6 часов): Практические работы «Качели», «Эйфелева башня», «Домики», «Стрекоза», «Хрустальный шарик», «Дед Мороз», «Елочка с игрушками», «Самолет», «Декоративное дерево», «Конфетница, карандашница, тарелка, салфетница своими руками», «Кукольная мебель» и т.д.

Тема 4.4. Обобщение знаний по разделу (2 часа): «Создание сложных 3D моделей персонажей из любимых мультиков».

Раздел 5. Творческая мастерская. Творческие проекты (26 часов).

Тема 5.1. Разработка проекта. Рисование трехмерного объекта на свободную тему (18 часов).

Практика (18 часов) Изготовление сувениров и подарков, в том числе и к тематическим праздникам. Практические работы «Чехол для телефона», «Ажурная маска на праздник», «Шкатулка», «Сова» и т.д.

Тема 5.2. Подготовка лучших работ к выставке, к конкурсам. (4 часа).

Практика (4 часа) Просмотр творческих работ обучающихся, сделанных в течение года. Устранение дефектов: исправления, замаскировка, доделывание в

работах. Ремонт сломанных 3D изделий – действие по принципу «дефект в эффект».

Тема 5.3. Выставка. Презентация авторских работ (4 часа).

Практика (4 часа) Оформление работ на выставку. Оформление этикетки для работ. Презентация авторских работ.

Раздел 6. Общий раздел (6 часов).

Подготовка к аттестации учащихся. Обобщение знаний по пройденным разделам. Подготовка проектного продукта к презентации.

Аттестация учащихся за полугодие.

Итоговое занятие. Подведение итогов работы учебного года. Награждение по результатам года. Тематические воспитательные мероприятия.

Планируемые результаты

Личностные

- Развивается познавательная, творческая (социальная) активность, как проявление широты мировоззрения, убеждений, присвоения ценностей

Метапредметные

- Проявляют навыки мыслительной деятельности (умение анализировать, сравнивать, мыслить творчески)

- Развиваются умения и навыки проектной творческой деятельности (умение разрабатывать творческий проект, проявление самостоятельности)

- Понимают и принимают навыки здорового образа жизни (соблюдение правил техники безопасности при работе с 3д ручкой, пластиком, электрооборудованием)

Предметные

- Познакомились и овладели специальными знаниями, умениями и навыками по 3d- моделированию с помощью 3d ручки (умеют ориентироваться в трехмерном пространстве; создавать простые трехмерные модели);

- Будут изменять объекты или их отдельные элементы; объединять созданные объекты в функциональные группы; знают принципы работы с 3D-ручкой;

- Проявляются знания и способности по рисованию, черчению и 3d- моделированию для создания Арт-объектов.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№	Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных недель	Кол-во учебных дней	Режим занятий	Сроки проведения промежуточной аттестации
1	1 год	01 сентября	31 мая	36	72	1 раз в неделю по 2 часа	декабрь май

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение	
Помещение	Учебный кабинет с достаточным естественным и искусственным освещением, отвечающий санитарно-гигиеническим нормам, площадью из расчета 3,5 м ² на 1 ребенка.
Оборудование	<ul style="list-style-type: none"> • Столы и стулья для обучающихся, соответствуют росту и возрасту обучающихся • Стол и стул для педагога. • Шкаф для хранения материалов.
Оборудование (минимум)	<ul style="list-style-type: none"> • 3D ручка – 10 шт. • Пластик PLA, ABS разных цветов. • Ножницы – 10 шт • Коврик для рисования (стекло, пластик). • Лопатка для пластика – 10 шт • «Третья рука» держатель – 10 шт. • Бокорезы для откусывания пластика – 10 шт. • Пинцеты для поддерживания пластика во время рисования – 10 шт.
Технические средства обучения	<p>Компьютер для демонстрации с интернетом.</p> <p>Проектор, подсоединяемый к компьютеру – радикально повышает: уровень наглядности в работе педагога, возможность для обучающихся представлять результаты своей работы всей группе, эффективность организационных и презентационных выступлений.</p>
Информационное обеспечение	
Программные средства	Не требуются

Методический и учебный материал	<ul style="list-style-type: none"> • Трафареты (шаблоны), развертки собраны в тетрадь для каждого учащегося. • Инструкции по работе и применению 3D ручки
Кадровое обеспечение	Педагог дополнительного образования по моделированию, стаж работы по направлению деятельности 2 года. Высшая квалификационная категория.

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Контроль усвоения знаний проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация и текущий контроль по программе «3D мастерская» проводится в соответствии с «Положением о порядке текущего контроля качества прохождения дополнительных общеобразовательных программ, промежуточной аттестации педагогов» МБУДО СЮТ» утвержденного приказом директора №11 от 26.01.2021 г.

Текущий контроль проводится в форме визуального контроля, опроса, тестирования, мини выставки, творческой и практической работы, с целью установления фактического уровня теоретических знаний и практических умений и навыков освоения тем/разделов программы и личностных качеств учащихся.

Промежуточная аттестация проводится как оценка результатов обучения учащихся за каждое полугодие. Промежуточная аттестация учащихся проводится в форме тестирования, практической работы, экзамена и др. Результаты промежуточной аттестации учащихся оцениваются таким образом, чтобы можно было определить: насколько достигнуты прогнозируемые результаты дополнительной образовательной программы каждым учащимся; полноту выполнения дополнительной общеобразовательной программы; результативность самостоятельной деятельности учащегося в течение всех годов обучения. Результаты фиксируются в протоколе результатов аттестации, учащихся за полугодие и в оценочных листах по годам обучения. При аттестации обучающихся могут быть зачтены результаты участия в конкурсах и соревнованиях разных уровней (творческое объединение, городской, региональный, межрегиональный, всероссийский, международный).

Выставка творческих работ (индивидуальных и коллективных) проводится как итоговое мероприятие, что способствует мотивации к дальнейшей творческой деятельности.

Личностные и метопредметные результаты педагог отслеживает в течении всего года в форме наблюдения. Результаты наблюдения за проявлением способностей и интересов детей педагог фиксирует по каждому ребенку в течение всего учебного периода: как осваивается учебный материал: легко, ускоренным темпом или нет, с затруднениями в исполнении заданий; проявляются ли особые склонности и способности в данном виде деятельности; комфортно ли чувствует себя ребенок; как эмоционально откликается ребенок и т. д.

По окончании обучения по программе учащимся, успешно закончившим обучение, выдается документ (сертификат), установленного образовательным учреждением образца о том, что учащиеся прошли обучение по программе. В документе указываются список изученных тем, достижения учащегося за период обучения по программе. По результатам наблюдений в конце учебного года педагогом дается рекомендации о продолжении обучения по программе «Основы 3D моделирование».

Характеристика оценочных материалов.

Перечень диагностического инструментария для осуществления мониторинга достижения учащимися планируемых результатов

	Планируемые результаты	Критерии оценивания	Виды контроля/промежуточной аттестации	Диагностический инструментарий (формы, методы, диагностики)	Формы фиксации и отслеживания результата
Личностные результаты	Познавательная, творческая (социальная) активность, как проявление широты мировоззрения, убеждений, присвоения ценностей	<ul style="list-style-type: none"> Повседневное участие в жизнедеятельности группы и учреждения, в сочетании с личной ответственностью за достижение позитивных результатов; проявление самостоятельности в принятии решений и готовности к адекватному осмыслению лучшего опыта деятельности; реализацию способности критически оценивать свои успехи и недостатки, умение корректировать практические усилия для решения определенных задач. Высокая мотивация в удовлетворении своих интеллектуальных потребностей 	Наблюдение на занятиях, Участие в социально-значимых мероприятиях в течение учебного года	Наблюдение, анализ конкретной ситуации, анализ результатов деятельности, анкетирование, тестирование, метод независимых характеристик.	Карта личностного роста учащихся
Метапредметные результаты	Навыки мыслительной деятельности (умение анализировать, сравнивать, мыслить творчески)	Умение мысленно моделировать, определять соотношения между отдельными элементами изображения, мысленно изменять их взаимное расположение, расчленять фигуру на части или «склеивать» ее из имеющихся частей, «представлять» различные конструкции, видеть их внутренним зрением в цвете и деталях.	Текущий контроль по темам	Тематические проверочные работы	Карта личностного роста учащихся
	Умения и навыки проектной творческой деятельности (умение разрабатывать творческий проект, проявление самостоятельности)	Поэтапное планирование, Делегирование задач, Прогнозирование идеального образа будущего, Расчет рисков, Гибкость действий. Умение видеть проблему; Самостоятельно ставить задачи; Планировать и оценивать свою работу; Быть коммуникабельным, выступать перед публикой, связно	Текущий контроль по темам	Тематические проверочные работы	Карта личностного роста учащихся

		излагать свои мысли, уметь аргументировано говорить, выслушивать других, с достоинством выходить из острых ситуаций.			
	Понимают и принимают навыки здорового образа жизни (соблюдение правил техники безопасности при работе с 3d ручкой, пластиком, электрооборудованием)	<p>Высокий – если показатели выражены в полной мере, проявляются постоянно и фиксируются как вполне очевидные, без каких бы то ни было сомнений;</p> <p>Средний – если показатели выражены в достаточной мере, проявляются в основном устойчиво и фиксируются как сравнительно очевидные с некоторыми сомнениями;</p> <p>Достаточный – если показатели выражены не в полной мере, проявляются непостоянно и фиксируются как малоочевидные со значительными сомнениями;</p> <p>Недостаточный – если показатели выражены очень слабо, проявляются эпизодически или не проявляются совсем, фиксируются с большим трудом или не фиксируются вовсе.</p>	В течение учебного года на занятиях, мероприятиях	Наблюдение.	Карта личностного роста учащихся
Предметные результаты	Овладение специальными знаниями умения и навыки по 3d-моделированию с помощью 3d ручки (умения ориентироваться в трехмерном пространстве; создавать простые трехмерные модели;	<p>5 баллов – знает принципы работы с 3D-ручкой, способы соединения и крепежа деталей, способы и приемы моделирования; умеют правильно держать ручку. Выполнять различные виды линий и заполнять пространства; выполнять элементарные приемы работы с 3-D ручкой (подготовка к работе, заправка нитей и смена цвета, нанесение рисунка на трафарет, соединение деталей, окончание работы);</p> <p>4 балла - объем усвоенных знаний составляет более ½ и сочетается специальная терминология с бытовой, работает с помощью педагога выполняет задания по образцу</p> <p>3 балла - освоено менее ½ объема знаний и ребенок избегает использовать специальные термины,</p>	Текущий контроль по разделу «Основы работы с 3D ручкой»	Тестирование	Журнал учета работы педагога

		в состоянии выполнить лишь простейшие практические задания			
изменять объекты или их отдельные элементы; объединять созданные объекты в функциональные группы; принципы работы с 3D-ручкой)	5 баллов – Составлять композиции из готовых форм. знает основные правила создания трехмерной модели; знает принципы работы с 3D-ручкой; владеет способами соединения и крепежа деталей; владеет способами и приемами моделирования; знает закономерностей симметрии и равновесия: 4 балла - знает основные правила создания трехмерной модели; знает принципы работы с 3D-ручкой; владеет способами соединения и крепежа деталей (с помощью педагога); владеет способами и приемами моделирования (частично используя образцы, готовые шаблоны); знает закономерностей симметрии и равновесия, но при построении чертежа требуется помощь педагога. 3 балла - частично знает основные правила создания трехмерной модели; знает принципы работы с 3D-ручкой; частично владеет способами соединения и крепежа деталей (только при помощи педагога) ; частично владеет способами и приемами моделирования(только при помощи педагога, используя готовые чертежи, шаблоны, образцы) ; частично знает закономерностей симметрии и равновесия.	Текущий контроль по разделу «Создание сложных 3D моделей»	Тестирование, практическая работа, защита творческого проекта	Журнал учета работы педагога	
Способность к интеграции знаний по рисованию, черчению и 3d- моделированию для создания арт-объектов.	5 баллов – знают вид сверху, вид справа, главный вид. рисовать предметы различной формы– знают основные инструменты, могут выполнять операции с объектами. Знают технологию создания сложных объектов и могут создавать модели из нескольких объектов. Знают и умеют создавать текст, импортировать и экспортировать объекты. Могут самостоятельно выполнять 90-100 % операций по моделированию	Текущий контроль по разделу «Творческая мастерская. Творческие проекты»	Тестирование, практическая работа	Журнал учета работы педагога	

		4 балла – знает по наводящим вопросам и выполняет с незначительной помощью педагога 3 балла - выполняет 50 % операций по построению			
--	--	--	--	--	--

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Особенности организации образовательного процесса: Содержание обучения по программе «3D арт мастерская» включает практическую и теоретическую части. Доля теоретических занятий составляет меньшую часть от общего объема образовательной программ, большее количество времени уделяется выработке практических навыков. Большинство занятий носит комбинированный характер, обучаемые знакомятся с теоретическим материалом, затем педагог инструктирует детей, как выполнить практическую работу. Обучаемые выполняют работу под руководством педагога, который осуществляет контроль путем наблюдения или оценивания работы по определенным критериям, которые заранее доводятся до сведения обучаемых. При организации обучения используется дифференцированный и индивидуальный подход. Для поддержания интереса детей к обучению по данной программе, педагог дополнительного образования по возможности отдает 3D модели, созданные учащимися в процессе реализации программы, домой.

Форма реализации программы: традиционная, возможно использование электронного обучения и дистанционных технологий. Дистанционные технологии применяются с целью индивидуального обучения учащихся, пропустивших занятия по болезни, или другим причинам, а также в условиях ограничительных мероприятий. Дистанционное обучение осуществляется с применением сервисов сети Интернет:

- электронная почта;
- платформа Zoom;
- сервисы Google: документы, презентации, таблицы, формы, сайты;
- другие поисковые, информационные и интерактивные сервисы.

Основная форма занятий: занятия проводятся с использованием различных форм организации учебной деятельности (групповая, фронтальная, индивидуальная) Обучение по программе включает традиционные формы работы с учащимися: лекционные, практические занятия и самостоятельную работу. При изучении нового материала используются словесные формы: лекция, эвристическая беседа, дискуссия. Практические занятия проводятся по одному заданию для всех одновременно. Самостоятельная работа предназначена для выполнения индивидуального задания. При реализации личных проектов используются формы организации самостоятельной работы.

На занятиях используются различные методы обучения:

- словесные (рассказ, объяснение, беседа);
- наглядные (демонстрация дидактических материалов, интерактивная презентация, видео уроки);
- репродуктивные (воспроизведение полученных знаний на практике);
- практические (моделирование вместе с педагогом и самостоятельное моделирование);
- проблемно-поисковые (поиск разных решений поставленных задач);
- метод проектов – сочетается с репродуктивным и проблемно-поисковыми методами.

Методы воспитания:

- мотивация на успешное освоение содержания учебного занятия,
- убеждение в практической пользе достигнутого результата обучения,
- поощрение успешного достижения положительного результата,
- стимулирование на самостоятельную работу.

Для успешной реализации программы и достижения положительных результатов, применяются следующие *педагогические (образовательные) технологии*:

- технология личностно-ориентированного обучения - создание системы психолого-педагогических условий, позволяющих работать с каждым учащимся в отдельности с учетом индивидуальных познавательных возможностей, потребностей и интересов;

- здоровьесберегающие технологии – занятия строятся таким образом, чтобы минимизировать нагрузку на организм и психику ребёнка, и при этом добиться эффективного усвоения знаний;

- технологии развивающего обучения - занятие имеет гибкую структуру, организуются дискуссии, создаются проблемные ситуации. Приветствуется интенсивная самостоятельная деятельность учащихся, коллективный поиск на основе наблюдения, выяснения закономерностей, самостоятельной формулировки выводов. Создаются педагогические ситуации общения на занятии, позволяющие каждому учащемуся проявить инициативу, избирательность в способах работы;

- информационно-коммуникационные технологии;

- технология проектной деятельности – обучающиеся выполняют конструкторские творческие проекты с последующей их презентацией.

- тестовые технологии - по окончании определенного раздела проводится проверка знаний, умений, навыков учащихся объединения;

- игровые технологии,

- дифференцированные технологии,

- технологии педагогического сотрудничества,

- дистанционные технологии обучения - применяются с целью индивидуального обучения учащихся, пропустивших занятия по болезни, или другим причинам, а также в условиях ограничительных мероприятий. Дистанционное обучение осуществляется с применением сервисов сети Интернет: электронная почта, платформа Zoom; сервисы Google: документы, презентации, таблицы, формы, сайты; другие поисковые, информационные и интерактивные сервисы.

На занятиях используются различные *формы работы*:

- беседа, защита проектов, игра, викторины, тестирование, открытое занятие, практическое занятие, презентация;

- индивидуальная (самостоятельное выполнение заданий);

- групповая, которая предполагает наличие системы «руководитель-группа-учащийся»;

Алгоритм учебного занятия

В начало занятия включается теоретическая часть. Проводится беседа с детьми о правилах техники безопасности при работе с 3-D ручками, о бережном отношении к имуществу, рациональном и экономном расходовании материалов, бережном отношении к своему и чужому труду, культуре поведения на занятии.

Остальное время отводится практической работе. Ребенок анализирует изображение поделки или готовую работу. В процессе занятий создаются необходимые схемы, чертежи, таблицы, рисунки, используются технологические карты.

Дети могут изготавливать изделия, повторяя образец, внося в него частичные изменения или реализуя собственный замысел. Важно создать благоприятный психологический климат, одобрить и поддержать каждого ребенка. Оценка дается в словесной форме. В конце занятия подводятся итоги, обсуждаются полученные работы.

В течение года работы учащихся объединения участвуют в выставках Станции юных техников и в благотворительных ярмарках. Работы используются в украшении кабинета. Ко Дню Матери к 8 Марта дети изготавливают работы - подарки мамам и бабушкам. В зимнее время организуется Новогодняя Мастерская. В мае организуется выставка готовых работ.

Дидактические и методические материалы программы.

На занятиях, для обеспечения доступности и наглядности изучаемого материала, используются следующие дидактические материалы: тетрадь трафаретов и шаблонов для каждого учащегося, учебные видеоматериалы, презентации, технологические карты, раздаточный материал, инструкционные материалы, задания, образцы изделий. Дидактический материал подбирается в соответствии с темой занятия, возрастными особенностями детей и уровнем их развития и способностям.

Методические материалы представлены разработками занятий в рамках программы

www.losprinters.ru/articles/instruktsiya-dlya-3d-ruchki-myriwell-rp-400a

<http://lib.chipdip.ru/170/DOC001170798.pdf>

<https://www.youtube.com/watch?v=dMCyqctPFX0>

<https://www.youtube.com/watch?v=oK1QUnj86Sc>

<https://www.youtube.com/watch?v=oRTmDoenKM> (ромашка)

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

<http://www.losprinters.ru/articles/trafarety-dlya-3d-ruchek> (трафареты)

<https://selfienation.ru/trafarety-dlya-3d-ruchki/>

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

Список литературы, рекомендованной для педагога:

1. Горький Д. TinkerCAD для начинающих , 2015 г. Электронная книга
2. Интернет-ресурсы:

<https://www.tinkercad.com/teach>

<https://aovchin67.wordpress.com/learn-by-yourself/3d-technology/tinkercad-2/>

<https://3dtoday.ru/blogs/daymon/tinkercad-for-dummies-part-1/>

Список литературы, рекомендованной для учащихся:

1. Электронная книга Дмитрия Горькова TinkerCAD для начинающих , 2015 г. <https://himfaq.ru/books/3dpechat/Tinkercad-dlia-nachinayuschih-kniga-skachat.pdf>.

Интернет-ресурсы:

<https://www.tinkercad.com/learn>

https://www.youtube.com/playlist?list=PLHa_SMzHLYN_u660wYqElnt4NCZTEQVxU

Список литературы, рекомендованной для родителей:

1. Горький Д. TinkerCAD для начинающих , 2015 г. Электронная книга

Интернет-ресурсы:

<https://www.tinkercad.com/learn>

https://www.youtube.com/playlist?list=PLHa_SMzHLYN_u660wYqElnt4NCZTEQVxU

Инструкция по применению 3D ручки

1. Вставьте адаптер питания в розетку и воткните штекер в отверстие разъема питания, включится желтый светодиод, что означает готовность к работе. В этом режиме нагревательный элемент не активен, ручка находится в ждущем режиме.

2. Нажатием любой из функциональных кнопок, выберете температурный режим в соответствии с видом пластика, который вы хотите использовать PLA или ABS1. Данные виды пластиков имеют разные режимы плавления.

3. Нажмите кнопку подачи пластиковой нити, включится индикатор красного цвета и перо ручки начнет нагреваться. Спустя 30-40 секунд цвет индикатора сменится на зеленый, что означает готовность пера к использованию. Насадка будет нагрета до температуры отображаемой на дисплее.

4. Вставьте филомент (пластиковую нить) в отверстие для его загрузки, которое находится в начале ручки, другой рукой нажмите и не отпускайте, до окончания загрузки нити, на кнопку подачи филомента, электрический привод самостоятельно затянет нить внутрь и доставит её до нагревательного элемента. Когда из экструдера появиться расплавленный пластик, процесс загрузки окончен

5. Кнопка управления скорости подачи филомента может регулировать объем подачи пластика в экструдер. При максимальной скорости будет выдавливать толстый слой нити, при минимальной скорости можно получить очень тонкую нить.

6. Если ручка не используется более пяти минут, индикатор будет выдавать режим SLEEP. Для смены материала можно либо протолкнуть старые остатки предыдущей нити новой нитью, либо выгрузить старую нить нажатием кнопки выгрузки и затем заправить новую нить.

Практическая работа. Отработка линий объемного рисования.

Цель: отработать на практике применение инструкции по использованию 3D ручки.

Задачи:

1. Научитесь использовать 3D ручку.
2. Закрепите знания по технике безопасности при работе с нагревательными приборами.
3. Отработайте различные техники рисования 3D ручкой.

Ход работы:

Шаг 1: Включите 3D ручку в соответствии с инструкцией по применению с соблюдением правил безопасности.

Шаг 2: Заправьте филомент любого цвета. Не забудьте выбрать необходимые параметры температуры для пластика ABS или PLA, в зависимости от того, с каким типом пластика Вы будете работать.

филамент (англ. filament — нить): во внегалактической астрономии — тип структур, состоящих из галактик и их скоплений, известен также как Галактическая нить, в биологии — внутриклеточное нитевидное образование; в объемном рисовании - пластиковая нить.

Шаг 3: Открыть тетрадь с шаблонами для занятий по 3D технологии на странице Практическая работа № 2.

Шаг 4: Используя шаблон из рабочей тетради необходимо нарисовать первую геометрическую фигуру, заполняя её прямой штриховкой от одного ребра фигуры к другой. По окончании работы необходимо отделить фигуру от рабочей тетради.

Шаг 5: Используя следующую геометрическую фигуру, необходимо нарисовать её 3D ручкой заполнив её фигурным орнаментом.

Шаг 6: Создай эскиз геометрической фигуры заполненной любым видом орнамента и нарисуй данную фигуру 3D ручкой.

Правила создания эскиза

Эскиз - представляет собой чертеж, предназначенный для временного использования в производстве, выполненный от руки, в глазомерном масштабе, соблюдением пропорций с изображаемого предмета. Если эскиз предполагается использовать многократно, то по эскизу выполняют чертеж. Эскизы выполняются при конструировании нового изделия, доработке конструкции опытного образца изделия, поломке детали в процессе эксплуатации, если в наличии нет запасной детали и др. Эскиз требует такого же тщательного выполнения, как и чертеж. Несмотря на то что соотношение высоты к длине и ширине детали определяется на глаз, размеры, проставляемые на эскизе, должны соответствовать действительным размерам детали. Эскиз удобнее выполнять на бумаге в клетку карандашом марки МЗили ТМ. На эскизе выполняют внутреннюю рамку и основную надпись.

Разница между чертежом и эскизом заключается в том, что чертеж выполняется чертежными инструментами, в масштабе, а эскиз - от руки, в глазомерном масштабе.

Эскиз детали выполняют в следующей последовательности:

наносит внутреннюю рамку и основную надпись на формат; изучают форму детали и определяют, из какого материала изготовлена деталь; устанавливают пропорциональное соотношение размеров всех элементов детали между собой; выбирают положение детали относительно плоскостей проекций, определяют главное изображение чертежа и минимальное число изображений, позволяющих полно выявить форму детали; на глаз выбирают масштаб изображений и размещают их на поле формата с помощью габаритных прямоугольников так, чтобы между ними было достаточно места для нанесения размеров; при необходимости наносят осевые и центровые линии и выполняют изображения детали; обводят изображения; наносят размерные и выносные линии; обмеряют деталь различными измерительными инструментами (линей-

кой, угломером, штангенциркулем, нутромером); полученные размеры наносят над соответствующими размерными линиями; заполняют основную надпись чертежа; проверяют правильность выполнения эскиза.

Творческая работа. Первый подарок 3D ручкой.

Проблема: Мне нужен эксклюзивный подарок.

Цель: необходимо смоделировать и произвести подарок для

Задачи:

1. Выберите субъект, для которого будет создаваться подарок.
2. Прочитайте инструкцию по технике безопасности (посмотреть видеоролик).
3. Выполните пробный сувенир по инструкции.

Ход работы

Шаг 1: приготовьте филамент двух различных цветов, например, желтый и черный. филамент (англ. filament — нить): во внегалактической астрономии — тип структур, состоящих из галактик и их скоплений, известен также как Галактическая нить; в биологии — внутриклеточное нитевидное образование; в объемном рисовании - пластиковая нить.

Шаг 2: заправьте первый цвет, тот которым будет нарисована основа для смайлика.

Шаг 3: рисуем смайлик. Нажимая на нижнюю кнопку 3D ручки нарисуйте контур смайлика, он должен быть ровным и не тонким. Если он получился тонкий, то Вы можете обвести его повторно. После того как контур получился переходим к штриховке - Вам необходимо заполнить всё пространство контура расплавленным филаментом в свободном стиле (см. рис. или видеоролик).

Шаг 4: замените пластиковую нить (например: желтый меняем на черный) и нарисуйте смайлику личико.

Шаг 5: Нарисуйте три смайлика с различным настроением (3D ручкой) и подарите их друзьям, родителям или психологу для проведения занятий с ребятами в дошкольных группах.

ТЕМА Творческая работа. Кольцо для платка

Проблема: На профессиональный праздник «День учителя», всем работникам школы необходимо сделать держатель для галстука (платка) с эмблемой школы или с символикой предмета, которому обучает учитель.

Цель: необходимо нарисовать эскиз держателя для галстука (платка) и создать подарок для учителей школы с помощью 3D ручки.

Задачи:

1. Выберите субъект, для которого будет создаваться подарок.
2. Самостоятельно создайте эскиз будущего подарка. Примеры различных типов и видов держателей представлены на рисунках.
3. Выполните все шаги практической работы правильно соблюдая инструкцию по технике безопасности самостоятельно составив ход работы.

ТЕМА Творческая работа. Настроение в подарок.

Подарок имеет сходное значение с даром и пожертвованием. Но как правило, преподнесение подарка связано с каким-то поводом: определённым событием, обычаем или праздником. Поводы к подарку бывают самые разные. Самые распространённые из них: обычаи и праздники; выражение признательности, благодарности; выражение любви или дружбы; выражение сочувствия; выражение симпатии.

Подарок — вещь, которую даритель по собственному желанию безвозмездно преподносит в полное владение с целью доставить удовольствие, пользу получателю подарка:

Нередко подарок обладает дополнительным скрытым смыслом, понятным как для дарителя, так и для одариваемого. Этот смысл обусловлен личными отношениями людей, а также способом преподнесения подарка или же случаем, по которому подарок был преподнесён. Иногда подарок накладывает определённые обязательства на того, кому дарят, требует ответного подарка спустя какое-то время.

Проблема: Мне нужен эксклюзивный подарок.

Цель: необходимо создать эскиз и произвести подарок для выбранного субъекта

Задачи:

1. Выберите субъект, для которого будет создаваться подарок. (Друг)
2. Создайте пробный подарок по инструкции выполняя каждый шаг в соответствии с правилами техники безопасности при работе с нагревательными приборами. (Смайлик)

Ход работы

Шаг 1: Создайте эскиз собственного подарка (сувенира)

Шаг 2: приготовьте филамент двух различных цветов, например, желтый и черный

Шаг 3: заправьте первый цвет, тот которым будет нарисована основа для смайлика.

Шаг 4: рисуем смайлик используя шаблон из рабочей тетради. Помните, что Вам необходимо заполнить все пространство контура расплавленным филаментом в свободном стиле (см. рис. или видеоролик).

Шаг 5: замените пластиковую нить (например: желтый меняем на черный) и нарисуйте смайлику личико.

Шаг 6: рисуем контур подставки для смайлика и заполняем его в свободном стиле. Цвет можно выбрать любой - основной или тот которым нарисовали личико.

Шаг 7: закрепляем при помощи расплавленной пластиковой нити в 3D ручке Смайлик на подставке.

Шаг 8: Подарите ваше настроение другим.

ТЕМА Творческая работа. Подарок однокласснику

Проблема: На день независимости для одноклассников необходимо создать подарки на различную тематику по интересам субъектов получателей подарка.

День независимости — один из распространенных национальных праздников, который отмечают многие страны мира по случаю основания государства, отделения от других стран или прекращения оккупации. В Российской Федерации «Днём независимости» часто неофициально называют главный государственный праздник — 12 июня, отмечаемый с 1992 года в годовщину принятия Декларации о государственном суверенитете РСФСР. Этот праздник носит название «День России».

Цель: необходимо нарисовать эскиз подарка и создать подарок с помощью 3D ручки.

Задачи:

1. Выберите субъект, для которого будет создаваться подарок, проанализируйте его интересы.
2. Придумайте и самостоятельно создайте эскиз будущего подарка. Примеры различных типов и видов подарков представлены на рисунках ниже.
3. Выполните все шаги практической работы правильно соблюдая инструкцию по технике безопасности самостоятельно составив ход работы.

ТЕМА Творческая работа. Предмет домашнего интерьера. Фоторамка.

Фоторамка – это предмет для сохранения фотографии и грамотного размещения их в современном дизайне подходящие для интерьера. Виды рамок – бывают деревянные, пластиковые, оформленные в определенном стиле с учетом вида фотографии или картины. В последнее время очень популярным направлением в ручном искусстве стало, создавать фото рамки самостоятельно подбирая оформление и материал, из которого она создана. Одним из таких материалов может послужить филамент по составу, состоящий из пластика ABS, для обеспечения долговечности рамки.

Цель: необходимо нарисовать эскиз фоторамки и создать фоторамку для подарка близкому другу или подруге с помощью 3D ручки.

Задачи:

1. Выберите субъект, для которого будет создаваться фоторамка, проанализируйте его интересы.
2. Придумайте и самостоятельно создайте эскиз будущей фоторамки. Пример одной фоторамки представлен на рисунках в тетради шаблонов.
3. Выполните все этапы своей практической работы правильно соблюдая инструкцию по технике безопасности.

ТЕМА Творческая работа. Предмет домашнего интерьера Декоративная подставка для вазы.

Ваза — сосуд изящной формы с живописными или лепными украшениями, сделанный из глины, фарфора, камня, стекла, металла и других материалов. Ваза, как и фоторамка является одним из предметов декора для дизайна интерьера. Современные стеклодувы используют множество цветов, форм, и видов работ для создания эксклюзивных ваз. Однако стоимость такого подарка может быть неприемлемой, т.к. ручная работа очень хорошо оценивается в современном мире. Но что может помешать нам с Вами, создавать различные декоративные подставки для прозрачных стеклянных ваз, придавая им тем самым эксклюзивность и повышая их стоимость.

Цель: необходимо нарисовать эскиз декоративной подставки для вазы и создать подставку для подарка близкому другу или подруге с помощью 3D ручки.

Задачи:

1. Выберите субъект, для которого будет создаваться подставка для вазы, проанализируйте его интересы.
2. Придумайте и самостоятельно создайте эскиз будущей подставки для вазы. Пример одной подставки представлен на рисунке ниже.
3. Выполните все этапы своей практической работы правильно соблюдая инструкцию по технике безопасности.