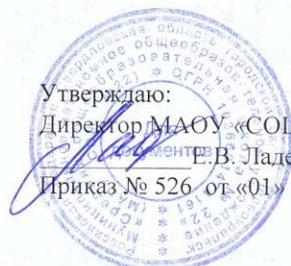


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 22»

Рассмотрена на заседании
педагогического совета школы
Протокол № 1 от «31» августа 2020 г.

Утверждаю:
Директор МАОУ «СОШ № 22»
Е.В. Ладейщикова
Приказ № 526 от «01» сентября 2020 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

технической направленности

«3 D ручки»

Возраст обучающихся: 9-10 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель программы:
Хрипунова Гульнара Николаевна,
педагог дополнительного образования

Городской округ
Первоуральск
2020 г.

Пояснительная записка.

3D-моделирование — прогрессивная отрасль мультимедиа, позволяющая осуществлять процесс создания трехмерной модели объекта при помощи специальных компьютерных программ. Моделируемые объекты выстраиваются на основе чертежей, рисунков, подробных описаний и другой информации.

Рисование 3D ручкой – новейшая технология творчества, в которой для создания объёмных изображений используется нагретый биоразлагаемый пластик. Застывающие линии из пластика можно располагать в различных плоскостях, таким образом, становится возможным рисовать в пространстве.

Данная программа реализуется в технической направленности.

Новизна: в современном мире работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера. Этой работой занимаются не только профессиональные художники, дизайнеры и архитекторы. Сейчас никого не удивит трехмерным изображением, а вот печать 3D моделей на современном оборудовании и применение их в различных отраслях – дело новое.

Актуальность данного курса заключается в том, что он способствует формированию целостной картины мира у школьников в подростковом возрасте, позволяет им определить свое место в мире для его деятельностного изменения. 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 в школе призвано способствовать приобретению соответствующих навыков. Данный курс посвящен изучению простейших методов 3D-моделирования с помощью 3D ручки.

Используя 3D ручку, обучающиеся поэтапно осваивают принципы создания макетов и трехмерных моделей, а также учатся создавать картины, арт-объекты, предметы для украшения интерьера.

Моделирование – важный метод научного познания и сильное средство активизации учащихся в обучении.

Моделирование – это есть процесс использования моделей (оригинала) для изучения тех или иных свойств оригинала (преобразования оригинала) или замещения оригинала моделями в процессе какой-либо деятельности.

Понятие «модель» возникло в процессе опытного изучения мира, а само слово «модель» произошло от латинских слов «modus», «modulus», означающих меру, образ, способ. Почти во всех европейских языках оно употреблялось для обозначения образа или прообраза, или вещи, сходной в каком-то отношении с другой вещью.

Модель – это целевой образ объекта оригинала, отражающий наиболее важные свойства для достижения поставленной цели.

3D ручка – это инструмент, способный рисовать в воздухе. На сегодняшний день различают два вида ручек: холодные и горячие.

«Холодные» ручки печатают быстро затвердевающими смолами – фото полимерами.

«Горячие» ручки используют различные полимерные сплавы в форме катушек с пластиковой нитью.

Основные цели:

- Формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей.

- знакомство и изучение 3 D технологии;
- научить владеть техникой рисования 3D ручкой, осваивать приёмы и способы конструирования целых объектов из частей;
- обеспечение необходимых условий для личностного развития, профессионального самоопределения и творческого труда обучающихся.

Задачи:

образовательные:

- знакомство и углубленное изучение физических основ функционирования проектируемых изделий посредством 3D моделирования и объемного рисования;

воспитательные:

- воспитывать стремление к качеству выполняемых изделий, ответственность при создании индивидуального проекта;
- формировать способность работать в команде, выполнять свою часть общей задачи, направленной на конечный результат;
- формировать творческое отношение к качественному осуществлению трудовой деятельности;
- формировать эмоциональное восприятие окружающего мира;

развивающие:

- научить мыслить не в плоскости, а пространственно;
- пробудить интерес к анализу рисунка, тем самым подготовить к освоению программ трехмерной графики и анимации;
- овладеть техникой рисования 3D ручкой;
- освоить приемы и способы конструирования целых объектов из частей;
- получить начальные навыки цветоведения, понятие о форме и композиции;
- создание творческих индивидуальных смысловых работ и сложных многофункциональных изделий.

Сроки реализации образовательной программы – 35 часов. В процессе обучения предусматриваются следующие формы учебных занятий: типовое занятие (сочетающее в себе объяснение и практическое упражнение), индивидуальный проект, коллективный творческий проект. Занятия проводятся в группе 1 раз в неделю по 1 учебному часу.

Для достижения поставленных целей предусматривается отбор основных **форм и методов** совместной деятельности учителя, учащихся, родителей. В связи с этим особое место в программе занимают следующие формы работы: индивидуальная, коллективная, творческие задания. Основные методы обучения:

- метод проектов (позволяет развить исследовательские и творческие способности учащегося)
- монологический, диалогический, показательный:
- преподавания: объяснительный, информационно-сообщающий, иллюстративный.
- учения: частично-поисковый, исполнительский
- воспитания: убеждения, упражнения, личный пример.

При реализации программы создаются максимально комфортные условия, способствующие творческой самореализации личности: доброжелательная атмосфера на занятиях, применение индивидуальных, групповых форм обучения, обсуждение творческого воображения учащихся в практической и творческой деятельности.

В проведении занятий используются формы коллективного творчества и индивидуальный подход к каждому ребенку. Теоретическая часть урока дается форме бесед с просмотром иллюстративного материала и подкрепляется практическим усвоением темы.

С целью проверки усвоения терминов, понятий и в качестве психологической разгрузки применяют игры, специально составленные кроссворды и тесты, загадки. Программный материал построен так, чтобы поддерживался постоянный интерес к занятиям у всех детей.

Основной формой является занятие. Отчет о работе проходит в форме открытых занятий, конкурсов, мастер-классов. Способы определения результативности – творческие задания и результаты выставок. В зависимости от конкретных условий, возрастных особенностей, интересов учащихся педагог может вносить в программу изменения: сокращать количество часов по одной теме, увеличивать по другой, вносит новые темы.

Учебный план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего часов	Теория	Практика	
I	Введение в 3D технологию.	11	3,5	31,5	Практическая работа
1	История создания 3D технологии. Инструкция по применению работы с ручкой, техника безопасности.	1	0,5	0,5	
2	Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой.	1	0,5	0,5	
3	Общие понятия и представления о форме.	1	0,5	0,5	
4	Геометрическая основа строения формы предметов.	2	1	1	
5	Выполнение линий разных видов. Способы заполнения межлинейного пространства.	3	0	3	
6	Практическая работа «Создание плоской фигуры по трафарету»	3	0	3	
II.	Технология моделирования	7			Практическая работа
7	Простое моделирование	3	0	3	
8	Создание простой объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей.	4	0	4	
III	Моделирование. Создание трехмерных объектов.	10			Практическая работа
9	Практические работы «Сердечко», «Танк», «Вертолет», «Тюльпан для учителя»,	8	0	8	
10	Повторение и закрепление пройденного материала.	2	0	2	
IV	Проектирование	6			Самостоятельная работа

4.1	Создание авторских моделей (Выполнение заданий на произвольную тему)	6	0	6	
V.	Итоговое занятие, защита проектов	1	1	0	Выставка и защита созданных моделей

Содержание программы кружка

Разделы, изучаемые в рамках программы рисования 3D:

- введение в 3D технологию;
- технология моделирования;
- моделирование;
- проектирование;

1. Введение в 3D технологию.

История создания 3D технологии.

Инструкция по применению работы с ручкой, техника безопасности.

Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой.

Общие понятия и представления о форме.

Геометрическая основа строения формы предметов.

Выполнение линий разных видов. Способы заполнения межлинейного пространства.

Практическая работа «Создание плоской фигуры по трафарету»

2. Технология моделирования.

Простое моделирование.

Создание простой объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Насекомые»

объемно-пространственное моделирование, выполнение тематических композиций на плоскости и в объеме из реальных и абстрактных форм.

3. Моделирование

Создание трехмерных объектов.

Практическая работа «Сердечко», "Танк", "Вертолет", «Тюльпан для учителя».

Повторение и закрепление пройденного материала.

4. Проектирование.

Создание авторских моделей (Выполнение заданий на произвольную тему).

Самостоятельная работа над созданием авторских моделей.

5. Итоговое занятие:

- Итоговое занятие, проведение выставки и защита созданных моделей.

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов
2020-2021	1 сентября	29 мая 2021	35	1

Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Количество часов	Дата план	Дата факт
I. Введение в 3D технологию (11ч.)				
1.	История создания 3D технологии. Инструкция по применению и техника безопасности при работе с ручкой,.	1		
2	Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой.	1		
3.	Общие понятия и представления о форме.	1		
4.	Геометрическая основа строения формы предметов. Практические работы: 4.1 Кубик-рубик. 4.2 Пирамида.	2		
5.	Выполнение линий разных видов. Способы заполнения межлинейного пространства. Практическая работа «Очки» 5.1 Линзы очков. 5.2 Душки очков. 5.3 Сборка изделия	3		
6.	Практическая работа «Создание плоской фигуры по трафарету» Практическая работа «Брелочки» 6.1 Апельсин 6.2 Конфета 6.3 Арбуз	3		

II.Технология моделирования(7ч.)				
7.	Простое моделирование. Практические работы: 7.1 «Снежинка» 7.2 «Снеговик» 7.3 «Снеговик, завершение работы»	3		
8.	Создание простой объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей. Практические работы: 8.1 «Елочка» 8.2 «Елочка, завершение работы» 8.3 «Эйфелева башня». 8.4 «Эйфелева башня, завершение работы»	4		
III. Моделирование. Создание трехмерных объектов. (10ч)				
9.	Практические работы: 9.1 «Сердечко» 9.2 «Сердечко, завершение работы» 9.3 «Танк» 9.4 «Танк, завершение работы» 9.5 «Вертолет». 9.6 «Вертолет, завершение работы». 9.7 «Тюльпан для учителя». 9.8 «Тюльпан для учителя, завершение работы».	8		
10	Повторение и закрепление пройденного материала. Практическая работа 12.1 «Ракета». 12.2 «Ракета, завершение работы».	2		
IV Проектирование (6)				
11	Создание авторских моделей (Выполнение заданий на произвольную тему).	6		
12	V. Итоговое занятие, защита проектов	1		

Результаты освоения программы кружка

В результате освоения программы рисования 3D ручкой обучающиеся должны знать:

- направления развития современных технологий творчества;
- способы соединения и крепежа деталей;
- физические и химические свойства пластика;
- способы и приемы моделирования;
- закономерности симметрии и равновесия.

Уметь:

- создавать из пластика изделия различной сложности и композиции;
- выполнять полностью цикл создания трёхмерного моделирования 3D ручкой на заданную тему, от обработки темы до совмещения различных моделей.

Усовершенствуют:

- образное пространственное мышление;
- мелкую моторику;
- художественный эстетический вкус.

Таблица оценивания результатов

Оценки Оцениваемые параметры	Низкий	Средний	Высокий
Уровень теоретических знаний			
	Воспитанник знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.	Воспитанник знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуется дополнительные вопросы.	Воспитанник знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.
Уровень практических навыков и умений			
Работа с оборудованием (3d –ручка), техника безопасности	Требуется постоянный контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.	Требуется периодическое напоминание о том, как работать с оборудованием.	Четко и безопасно работает с оборудованием.
Способность изготовления модели по образцу	Не может изготовить модель по образцу без помощи педагога	Может изготовить модель по образцу при подсказке педагога.	Способен изготовить модель по образцу.
Степень самостоятельности изготовления модели	Требуется постоянные пояснения педагога при изготовлении модели.	Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям.	Самостоятельно выполняет операции при изготовлении модели.

Качество выполнения работы			
	Модель в целом получена, но требует серьёзной доработки.	Модель требует незначительной корректировки.	Модель не требует исправлений.

Список использованной литературы

1. Белухин Д.А. Личностно ориентированная педагогика в вопросах и ответах: учебное пособие.-М.:МПСИ, 2006.
2. Большаков В.П. Основы 3D моделирования/ В.П. Большаков, А.Л. Бочков.-СПб.: Питер. 2013.
3. Путина Е.А. Повышение познавательной активности детей через проектную деятельность// «Дополнительное образование и воспитание» №6(152) 2012.
4. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся: Практическое пособие для работников общеобразовательных учреждений.- 2-е изд., испр. и доп..-М.:АРКТИ, 2005.
5. video.yandex.ru. – уроки в программах Autodesk 123D design, 3D MAX
6. www.youtube.com – уроки в программах Autodesk 123D design, 3D MAX
7. <http://online-torrent.ru/Table/3D-modelirovanie/>

Литература для детей:

- 1.video.yandex.ru. – уроки в программах Autodesk 123D design, 3D MAX
- 2.www.youtube.com – уроки в программах Autodesk 123D design, 3D MAX
- 3.<http://online-torrent.ru/Table/3D-modelirovanie/>

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575833

Владелец Ладейщикова Елена Валерьевна

Действителен с 21.03.2022 по 21.03.2023