

п. Красная Яруга - 2021 г.

Введение

Пространственное мышление - вид умственной деятельности, обеспечивающей создание пространственных образов и оперирование ими в процессе решения практических и теоретических задач. Этот вид мыслительной деятельности, необходим для решения огромного количества задач из тех, что ставит перед нами наша цивилизация. Все виды деятельности, требующие манипуляций с пространственными структурами - настоящими или воображаемыми, все виды деятельности, где необходимо анализировать пространственные свойства и отношения, трансформировать исходные структуры и создавать новые, все это делается при помощи пространственного мышления. Инженер не справится с разнообразными задачами проектирования машин, если его пространственное мышление не сформировано. Конструктор должен иметь на соответствующем этапе проектирования отчетливый мысленный образ создаваемой машины, который он затем представляет в виде чертежа. Являясь разновидностью образного мышления, пространственное мышление оперирует образами; в процессе этого оперирования происходит их воссоздание, перестройка, видоизменение в требуемом направлении.

Роль пространственного мышления в овладении различными видами деятельности особенно возросла в настоящее время в связи с широким использованием в науке и технике графического моделирования, позволяющего более наглядно, и вместе с тем достаточно формализовано, выявлять и описывать исследуемые теоретические зависимости, прогнозировать их проявление в различных областях действительности.

Область применения трехмерной графики необычайно широка: от рекламы и киноиндустрии, дизайна и производства компьютерных игр, до изучения таких дисциплин как: «Математика», «Информатика» и т.д., где присутствует немаловажный фактор как пространственное мышление.

Работа с 3D графикой - одно из самых популярных направлений использования информационно-коммуникационных, мультимедийных технологий, причем занимаются этой работой не только профессионалы, но и начинающие пользователи. Без компьютерной графики не обходится ни одна современная мультимедийная программа.

Задачи, стоящие перед обучающимися, интересны и часто непросты в решении, что позволяет повысить учебную мотивацию студентов, развить их пространственное мышление, а также способности к информатике и определить взаимосвязь с математикой.

Вместе с тем, пространственное мышление позволяет обучающемуся любого уровня активно включиться в учебно-познавательный процесс и максимально проявить себя: занятия могут проводиться на высоком уровне сложности, но включать в себя вопросы доступные и интересные всем.

Использование компьютерных технологий при проектировании и разработке математических моделей, помогает обучающимся увидеть конечный вариант сложной, объемной абстрактной фигуры, которую затруднительно мысленно представить.

Пояснительная записка

Направленность программы техническая.

Новизна программы в том, что она не только прививает навыки и умение работать с графическими программами, но и способствует формированию эстетической культуры. Изучение блока дизайн и компьютерной графики способствует развитию творческого мышления и воображения.

Актуальность программы в том, что в нашем современном мире возникла необходимость укрепления связей ребёнка с новыми информационными компьютерными.

Программу объединения отличает практическая направленность преподавания в сочетании с теоретической, творческий поиск, научный и современный подход, внедрение новых оригинальных методов и приемов обучения в сочетании с дифференцированным подходом обучения.

Цель реализации программы:

Формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей. Освоить элементы основных предпрофессиональных навыков специалиста по трехмерному моделированию.

Задачами реализации программы являются:

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

сформировать:

- положительное отношение к алгоритмам трехмерного моделирования
- представление об основных инструментах программного обеспечения для 3D-моделирования.

сформировать умения:

- ориентироваться в трехмерном пространстве сцены;
- эффективно использовать базовые инструменты создания объектов;
- модифицировать, изменять и редактировать объекты или их отдельные элементы;
- объединять созданные объекты в функциональные группы;
- создавать простые трехмерные модели.

В курсе «3D-моделирование» рассматриваются:

- основные вопросы создания, редактирования и хранения изображений;
- особенности работы с изображениями в растровых программах;
- методы создания иллюстраций в векторных программах;
- основные способы моделирования в системах трехмерного моделирования;
- принципы компьютерной анимации и анимационных возможностях компьютерных прикладных систем

Для создания иллюстраций используется векторная программа **Inkscape**, а для редактирования изображений, монтажа фотографий, создания анимаций — программа **Gimp**, для создания и редактирования трехмерных изображений используется система компьютерного моделирования **Blender**.

Возраст детей, участвующих в реализации данной программы – 10-16 лет.

Программа объединения рассчитана на 144 учебных часов:

1 год – 72 часа

2 год – 72 часа

Данная программа и составленное тематическое планирование рассчитано на 2 часа в неделю. Данное объединение посвящено изучению методов 3D-моделирования с помощью свободно распространяемого программного обеспечения. Для реализации программы в кабинете имеются компьютеры, 3D программа - Blender, проектор, экран.

Основное требование к предварительному уровню подготовки обучающихся— освоение «Базового курса» по информатике.

МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

1. **Познавательный**(восприятие, осмысление и запоминание обучающимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);
2. **Метод проектов** (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)
3. **Эвристический** - метод творческой деятельности (создание творческих моделей и т.д.)
4. **Проблемный** - постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения обучающимися;
5. **Репродуктивный** - воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: создание моделей по образцу, беседа, упражнения по аналогу),
6. **Частично - поисковый** - решение проблемных задач с помощью педагога;
7. **Контрольный метод** (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)

ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Среди форм организации учебных занятий в данной программе выделяются

- практикум;
- беседа;
- моделирование;
- творческая работа;
- исследование.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В рамках данной программы обучающиеся получают следующие знания и умения:

- понимают принципы создания и редактирования трехмерных моделей;
- понимают технологию создания 3D моделей;
- объемные модели собственного моделирования, распечатанные на 3D принтере.

ФОРМЫ ПОДВЕДЕНИЯ ИТОГОВ

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающимися практических заданий на занятиях. По окончании изучения программы каждый обучающийся выполняет индивидуальный проект в качестве зачетной работы.

Календарный учебный график

Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных часов в год	Количество учебных часов в неделю	Режим занятий в неделю
1 сентября	31 мая	36	72	2	1 раз по 2 часа

Нормативно правовая база

1. **Федеральный закон** Российской Федерации от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. **Концепция развития дополнительного образования** детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014г. № 1726-р.
3. **Федеральный закон** от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».

4. **Распоряжение** Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № **996-р** «Об утверждении стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».
5. **Приказ Министерства образования** и науки РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
6. **Примерная программа воспитания**, разработанная сотрудниками института стратегии развития образования РАО (утверждена на заседании Федерального учебно-методического объединения по общему образованию 2 июня 2020)
7. **Приказ Министерства просвещения** Российской Федерации от 11.12.2020 № 713 "Об особенностях аттестации педагогических работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность"
8. **Постановление правительства Белгородской обл.** от 25.01.2010 N 27-пп "Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Белгородской области на период до 2025 года"
9. **Закон Белгородской области** от 02.07.2020 № 497 "О внесении изменений в закон Белгородской области "Об образовании в Белгородской области"
10. **Постановление правительства Белгородской обл.** от 30 декабря 2013 года N 528-пп «Об утверждении государственной программы Белгородской области «Развитие образования Белгородской области»

Учебный план

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов				Форма аттеста- ции
		1 год		2 год		
		Т	П	Т	П	
1	Вводные занятия. Инструктаж по технике безопасности.	2	-	2	-	Тестирование
2	Компьютерная графика. Виды графики.	5	1	4	2	Тестирование, опрос
3	Стереометрия. 3D фигуры	3	5	4	6	Тестирование, практическое задание
4	Работа в программе Blender	9	13	6	14	Опрос и практическое задание
5	3D-анимация	1	1	2	2	Творческое задание
6	Программы-слайсеры	2	2	1	1	Устный опрос
7	3D-печать	3	3	2	4	Устный опрос
8	Работа над собственным проектом	2	14	1	15	Творческое задание
9	Подготовка мероприятий Центра (выставки, конкурсы, др.)	1	3	1	3	Творческое задание
10	Контроль оценки результатов (зачет, защита проектов)	1	1	1	1	Творческое задание
	Всего часов	72			72	

Учебно-тематическое планирование 1 года обучения.

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма атте- стации
		Теорети- ческие за- нятия	Практи- ческие занятия	Всего	
Вводные занятия: инструктаж по технике безопасности (2 часа)					
1	Вводные занятия. Инструктаж по технике безопасности.	2		2	Тестирование
Компьютерная графика. Виды графики. (6 часов)					
2	Графика и ее применение в различных профессиях. История появления компью- терной графики	2	-	2	Опрос
3	Виды компьютерной графики: растровая, векторная, 3D.	1	1	2	Опрос
4	3D-графика и пространственное мышле- ние	2	-	2	Тестирование
Стереометрия. 3D фигуры (8 часов)					
5	Стереометрия. Объем. Основные фигуры стереометрии.	2	2	4	Тестирование
6	Рисование и представление объемных фигур в различных редакторах.	1	3	4	Практическое задание
Работа в программе Blender (22 часа)					
7	Демонстрация возможностей, элементы интерфейса Blender.	1	1	2	Опрос
8	Интерфейс программы Blender. Главное меню. Панели инструментов.	1	1	2	Опрос
9	Blender. Цветовое кодирование осей. Ка- меры, навигация в сцене, ортогональные проекции (виды).	1	1	2	Опрос
10	Основы обработки изображений.	1	1	2	Опрос
11	Примитивы.	1	1	2	Опрос
12	Создание простого объекта. Три типа трехмерных моделей. Составные модели.	1	3	4	Опрос
13	Ориентация в 3D-пространстве, переме- щение, поворот и изменение объектов в Blender.	1	1	2	Опрос
14	Выравнивание, группировка и сохране- ние объектов.	1	3	4	Практическое задание
15	Простая визуализация, рендеринг и со- хранение растровой картинки	1	1	2	Практическое задание
3D-анимация (2 часа)					
16	Основы анимации 3D-модели Виды ани- мации (движение, поворот и др.)	1	1	2	Творческое за- дание
Программы-слайсеры (4 часов)					
17	Программа-слайсер. Интерфейс про- граммы.	1	1	2	Опрос
18	Программа FlashPrint. Настройка под	1	1	2	Опрос

	принтер.				
3D-печать (6 часов)					
19	Знакомство с моделью 3D принтера «FlashForgeInventor II». Архитектура 3D принтера.	2	-	2	Опрос
20	Печать простых моделей	1	3	4	Опрос
Работа над собственным проектом (16 часов)					
21	Создание моделей в программе Blender	2	4	6	Творческое задание
22	Экспортирование модели с помощью программы слайсера	-	2	2	Творческое задание
23	Редактирование моделей	-	4	4	Творческое задание
24	Печать созданной 3D модели	-	4	4	Творческое задание
Подготовка мероприятий Центра (4 часа)					
25	Подготовка к конкурсам, выставкам и др.	1	3	4	Творческое задание
Контроль оценки результатов (2 часа)					
26	Итоговая контрольная работа (тестирование и практическое задание). Итоговое занятие. Презентация лучших работ.	1	1	2	Тестирование Творческое задание
	Итого			72	

Содержание программы – 1 год обучения

1 ТЕМА: Вводное занятие. Общие сведения о компьютерной графике. ТБ.

Знакомство с детьми. Первоначальные сведения о компьютерной графике. Программа, содержание работы и задачи объединения. Демонстрация работ, выполненных с помощью растровой, векторной графики, анимации, 3D-графики. Внутренний распорядок, общие правила безопасности труда. Распределение рабочих мест.

2 ТЕМА: Графика и ее применение в различных профессиях. История появления компьютерной графики.

Графика в архитектуре, программировании. Создание и печать широкоформатных фото, печать на предметах и др. Исторические сведения о появлении и назначении компьютерной графики, ее видах. Создание и применение растровой и векторной анимации. Области применения компьютерной графики: фото-дизайн, web-дизайн, архитектура, конструирование механизмов и др.

3 ТЕМА: Виды компьютерной графики: растровая, векторная, 3D.

Растровая графика. Растровые графические редакторы. Векторная графика. Векторные графические редакторы. 3D-графика и моделирование.

4 ТЕМА: 3D-графика и пространственное мышление

Пространственное мышление, воображение. Умение представлять объекты в разрезе, представлять из каких примитивов состоит данная фигура.

5 ТЕМА: Стереометрия. Объем. Основные фигуры стереометрии.

Стереометрия как наука. Объемные объекты. Измерения объемных фигур. Длина, ширина, высота. Трехмерные объекты. Измерения по трем осям: O_x, O_y, O_z. Куб. Цилиндр. Конус. Тор. Сфера. Икосфера. Производные из основных фигур.

6 ТЕМА: Рисование и представление объемных фигур в различных редакторах.

Рисование объемных фигур в текстовом редакторе Word. Иллюзия объема в растровом графическом редакторе Gimp. Рисование объемных фигур в векторном редакторе OpenOffice.Draw и 3D-редакторе Blender.

7 ТЕМА: Демонстрация возможностей, элементы интерфейса Blender.

Меню, рабочая область, панели. Стандартное расположение объектов на рабочей области. Добавление и удаление объектов на рабочую область. Дерево объектов.

8 ТЕМА: Интерфейс программы Blender. Главное меню. Панели инструментов.

Главное меню и нижнее меню. Внешний вид различных версий программ. Панель управления, дерево объектов, панель свойств, панель анимации. Настройка панелей для работы

9 ТЕМА: Blender. Цветовое кодирование осей. Камеры, навигация в сцене, ортогональные проекции (виды).

Оси O_x, O_y, O_z. Цветовое обозначение осей. Увеличение и перемещение по осям координат. Проекция на отдельные плоскости.

10 ТЕМА: Основы обработки изображений.

Добавление и удаление примитивов. Изменение с помощью различных режимов редактирования

11 ТЕМА: Примитивы.

Плоские и объемные фигуры. Стандартные фигуры и их преобразования: изменение размера, поворот, перемещение.

12 ТЕМА: Создание простого объекта. Три типа трехмерных моделей. Составные модели.

Составной объект «Ладья». Размещение фигур в пространстве. Выравнивание со всех сторон (с помощью ортогональных проекций).

13 ТЕМА: Ориентация в 3D-пространстве, перемещение, поворот и изменение объектов в Blender.

Настройка по осям, перемещение по плоскостям, объединение фигур, режимы правки, скульптинга, рисование по вершинам.

14 ТЕМА: Выравнивание, группировка и сохранение объектов.

Выравнивание фигур, выделение и объединение нескольких объектов. Разбивка составных фигур.

15 ТЕМА: Простая визуализация, рендеринг и сохранение растровой картинки.

Рендеринг картинки. Вид из камеры. Добавление нескольких камер. Лампы, управление тенями и добавление ламп на рабочую область. Мягкий и жесткий свет. Сохранение проекта и картинки. Форматы файлов

16 ТЕМА: Основы анимации 3D-модели. Виды анимации (движение, поворот и др.)

Анимация: растровая и векторная. Анимация 3D-объектов. Создание эффекта движения или поворота за счет перемещения фигур в пространстве. Анимация, кадры анимации. Панель анимации. Воспроизведение анимации. Сохранение результатов.

17 ТЕМА: Программа-слайсер. Интерфейс программы.

Программы-слайсеры для различных принтеров. Назначение программ-слайсеров. Инструменты программы. Размещение модели на платформе. Настройка качества пластика, заполнение, качество модели. Сохранение результатов слайсинга.

18 ТЕМА: Программа FlashPrint. Настройка под принтер.

Программа FlashPrint. Загрузка модели, платформа принтера, размещение модели на платформе. Инструменты программы FlashPrint.

19 ТЕМА: Знакомство с моделью 3D-принтера «FlashForgeInventorII». Архитектура 3D-принтера.

3D-принтеры и 3D-ручки. Виды принтеров, виды пластика для печати. Архитектура принтера. Внешний вид. Катушка с пластиком. Введение шнура пластика в принтер. Предварительная настройка принтера для печати.

20 ТЕМА: Печать простых моделей

Печать моделей напрямую через программу-слайсер или печать с флешки.

21 ТЕМА: Создание моделей в программе Blender

Создание своего проекта. Добавление меш-объектов и их редактирование.

22 ТЕМА: Экспортирование модели с помощью программы-слайсера

Слайсинг моделей и сохранение файлов .gх Расчет расходных материалов и примерного времени печати. Проверка внешнего вида готовой модели.

23 ТЕМА: Редактирование моделей

Редактирование модели с учетом допущенных при создании ошибок и повторный слайсинг.
Объединение и сведение отдельных фигур.

24 ТЕМА: Печать созданной 3D модели

Печать моделей на 3D принтере

25 ТЕМА: Подготовка к конкурсам, выставкам и др.

Оформление композиций, работ. Обучение оформлению выставок.

26 ТЕМА: Итоговая контрольная работа (тестирование и практическое задание). Итоговое занятие. Презентация лучших работ.

Проверка у детей внимательности при изучении материала. Проверка умения составления эскиза работы и выбора инструментов для достижения результата. Выполнение итоговой контрольной практической работы. Оформление выставки лучших работ. Защита индивидуальных проектов.

Учебно-тематический план 2 года обучения.

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма аттеста- ции
		Теоретиче- ские заня- тия	Практи- ческие занятия	Все- го	
Вводные занятия: инструктаж по технике безопасности (2 часа)					
1	Вводные занятия. Инструктаж по технике безопасности.	2	-	2	Тестирование
Компьютерная графика. Виды графики. (6 часов)					
2	Графика и ее применение в различных про- фессиях.	2	-	2	Опрос
3	Виды компьютерной графики: растровая, векторная, 3D.	1	1	2	Опрос
4	3D-модели и программы для моделирования	1	1	2	Тестирование
Стереометрия. 3D фигуры (10 часов)					
5	Стереометрия. Объем. Основные фигуры стереометрии	1	1	2	Тестирование
6	Рисование и представление объемных фигур в программе Word	1	1	2	Творческое зада- ние
7	Рисование и представление объемных фигур в программе Gimp.	1	3	4	Творческое зада- ние
8	Рисование и представление объемных фигур в программе Blender.	1	1	2	Творческое зада- ние
Работа в программе Blender (20 часов)					
9	Элементы интерфейса Blender. Примитивы.	1	3	4	Устный опрос
10	Создание простого объекта. Три типа трех- мерных моделей. Составные модели.	-	2	2	Устный опрос
11	Сглаживание объектов в Blender Экструдирование (выдавливание) в Blender	1	3	4	Устный опрос
12	Базовые приемы работы с текстом в Blender	1	1	2	Творческое зада- ние
13	Клонирование и внедрение в сцену объек- тов из других файлов.	1	3	4	Устный опрос
14	Создание 3D-фото	1	1	2	Творческое зада- ние
15	Рендеринг и сохранение модели и 3D- картинки.	1	1	2	Творческое зада- ние
3D-анимация (4 часа)					
16	Анимация. Кадры, операции над кадрами. Виды анимации (движение, поворот и др.)	1	1	2	Устный опрос
17	Анимация движения 3D-модели. Анимация поворота 3D-модели	1	1	2	Творческое зада- ние
Программы-слайсеры (2 часов)					
18	Программа-слайсерFlashPrint. Интерфейс программы. Загрузка модели, настройка и экспорт готовой модели для печати.	1	1	2	Устный опрос
3D-печать (6 часов)					

19	Архитектура 3D принтера «FlashForgeInventor II»	2	-	2	Опрос
20	Печать простых моделей	-	4	4	Опрос
<i>Работа над собственным проектом (16 часов)</i>					
21	Создание моделей в программе Blender	1	5	6	Творческое задание
22	Экспортирование модели с помощью программы слайсера	-	2	2	Творческое задание
23	Редактирование моделей	-	4	4	Творческое задание
24	Печать созданной 3D модели	-	4	4	Опрос
<i>Подготовка мероприятий Центра (4 часа)</i>					
25	Подготовка к конкурсам, выставкам и др.	1	3	4	Творческое задание
<i>Контроль оценки результатов (2 часа)</i>					
26	Итоговая контрольная работа (тестирование и практическое задание). Итоговое занятие. Презентация лучших работ.	-	2	2	Тестирование Практическое задание
	Итого			72	

Содержание программы – 2 год обучения

1 ТЕМА: Вводное занятие. Общие сведения о компьютерной графике. ТБ.

Знакомство с детьми. Первоначальные сведения о компьютерной графике. Программа, содержание работы и задачи объединения. Демонстрация работ, выполненных с помощью растровой, векторной графики, анимации, 3D-графики. Внутренний распорядок, общие правила безопасности труда. Распределение рабочих мест.

2 ТЕМА: Графика и ее применение в различных профессиях.

Графика в архитектуре, программировании. Создание и печать широкоформатных фото, печать на предметах и др. Области применения компьютерной графики: фото-дизайн, web-дизайн, архитектура, конструирование механизмов и др.

3 ТЕМА: Виды компьютерной графики: растровая, векторная, 3D.

Растровая графика. Растровые графические редакторы. Векторная графика. Векторные графические редакторы. 3D-графика и моделирование.

4 ТЕМА: 3D-модели и программы для моделирования

3D-модели и обзор программ для их создания: Blender, 3D Max, Happy 3D. Возможность создавать модели как на компьютере, так и на смартфоне или планшете.

5 ТЕМА: Стереометрия. Объем. Основные фигуры стереометрии.

Стереометрия как наука. Объемные объекты. Измерения объемных фигур. Длина, ширина, высота. Трехмерные объекты. Измерения по трем осям: Ox, Oy, Oz. Куб. Цилиндр. Конус. Тор. Сфера. Икосфера. Производные из основных фигур.

6 ТЕМА: Рисование и представление объемных фигур в программе Word.

Рисование объемных фигур в текстовом редакторе Word. Давление объемных фигур. Добавление объема плоским фигурам и тексту.

7 ТЕМА: Рисование и представление объемных фигур в программе Gimp.

Иллюзия объема в растровом графическом редакторе Gimp. Принцип рисования в растровом графическом редакторе. Создание объема с помощью градиентов, переходов света и тени.

8 ТЕМА: Рисование и представление объемных фигур в программе Blender.

Рисование объемных фигур в векторном редакторе OpenOffice.Draw и 3D-редакторе Blender. Форматы файлов 3D рисунков и анимации.

9 ТЕМА: Элементы интерфейса Blender. Примитивы.

Главное меню и нижнее меню. Внешний вид различных версий программ. Панель управления, дерево объектов, панель свойств, панель анимации. Настройка панелей для работы. Плоские и объемные фигуры. Стандартные фигуры и их преобразования: изменение размера, поворот, перемещение.

10 ТЕМА: Создание простого объекта. Три типа трехмерных моделей. Составные модели.

Составной объект «Статуэтка». Размещение фигур в пространстве. Выравнивание со всех сторон (с помощью ортогональных проекций).

11 ТЕМА: Сглаживание объектов в Blender. Экструдирование (выдавливание) в Blender.

Инструменты Smooth и Flat. Сглаживание вершин. Подразделение со сглаживанием SubdivideSmooth.

12 ТЕМА: Базовые приемы работы с текстом в Blender.

Добавление плоского текста на рабочую область. Изменение стандартного текста. Добавление объема и текстурирование текста.

13 ТЕМА: Клонирование и внедрение в сцену объектов из других файлов.

Дублирование объектов, расположенных на рабочей области (одного или нескольких). Импорт ранее созданных файлов на сцену.

14 ТЕМА: Создание 3D фото.

Создание 3D фото из обычной плоской фотографии комнаты. Импорт фото, добавление плоскостей, экструдирование и управление камерой.

15 ТЕМА: Рендеринг и сохранение модели и 3D картинки.

Выравнивание фигур, выделение и объединение нескольких объектов. Разбивка составных фигур. Рендеринг картинки. Вид из камеры. Добавление нескольких камер. Лампы, управление тенями и добавление ламп на рабочую область. Мягкий и жесткий свет. Сохранение проекта и картинки. Форматы файлов.

16 ТЕМА: Анимация. Кадры, операции над кадрами. Виды анимации (движение, поворот и др.)

Анимация. Ключевые кадры. Добавление кадров с сохранением размера, положение. Редактирование анимации в GraphEditor. Анимация 3D объектов. Создание эффекта движения или поворота за счет перемещения фигур в пространстве. Анимация в GraphEditor.

17 ТЕМА: Анимация движения 3D-модели. Анимация поворота 3D-модели

Анимация, кадры анимации. Панель анимации. Траектория пути. Движение объекта по пути. Ограничитель фиксации. Воспроизведение анимации. Сохранение результатов. Поворот как движение по окружности. Поворот как движение вокруг оси. Воспроизведение анимации. Сохранение результатов.

18 ТЕМА: Программа-слайсерFlashPrint. Интерфейс программы. Загрузка модели, настройка и экспорт готовой модели для печати.

Программы-слайсеры для различных принтеров. Назначение программ-слайсеров. Инструменты программы. Размещение модели на платформе. Настройка качества пластика, заполнение, качество модели. Сохранение результатов слайсинга. Загрузка модели, платформа принтера, размещение модели на платформе. Инструменты программы FlashPrint. Экструдирование модели.

19 ТЕМА: Архитектура 3D принтера «FlashForgeInventor II»

3D-принтеры и 3D-ручки. Виды принтеров, виды пластика для печати. Архитектура принтера. Внешний вид. Катушка с пластиком. Введение шнура пластика в принтер. Предварительная настройка принтера для печати.

20 ТЕМА: Печать простых моделей

Печать моделей напрямую через программу-слайсер или печать с флешки.

21 ТЕМА: Создание моделей в программе Blender

Создание своего проекта. Добавление меш-объектов и их редактирование.

22 ТЕМА: Экспортирование модели с помощью программы-слайсера

Слайсинг моделей и сохранение файлов .gpx Расчет расходных материалов и примерного

времени печати. Проверка внешнего вида готовой модели.

23 ТЕМА: Редактирование моделей

Редактирование модели с учетом допущенных при создании ошибок и повторный слайсинг. Объединение и сведение отдельных фигур.

24 ТЕМА: Печать созданной 3D модели

Печать моделей на 3D принтере

25 ТЕМА: Подготовка к конкурсам, выставкам и др.

Оформление композиций, работ. Обучение оформлению выставок.

26 ТЕМА: Итоговая контрольная работа (тестирование и практическое задание). Итоговое занятие. Презентация лучших работ.

Проверка у детей внимательности при изучении материала. Проверка умения составления эскиза работы и выбора инструментов для достижения результата. Выполнение итоговой контрольной практической работы. Оформление композиций, работ. Обучение оформлению выставок.

Планируемые результаты

Обучающиеся должны овладеть основами 3D графики, а именно должны **знать**:

- виды компьютерных графических программ;
- назначение и функции различных графических программ;
- основные инструменты и элементы окна программы Blender.

В результате освоения практической части программы обучающиеся должны **уметь** работать в прикладной компьютерной системе трехмерного моделирования **Blender**:

- основные приемы работы с файлами, окнами проекции, командными панелями;
- приемы формирования криволинейных поверхностей;
- особенности системного трехмерного моделирования;
- приемы моделирования материалов;
- базовые системные средства управления анимацией объектов и визуализацией сцен.

Навыки и способности, которые развивает 3D-графика

- пространственное воображение, умение представлять картинку в объеме;
- способность следовать устным инструкциям;
- помогает развитию чертежных навыков;
- учит концентрации внимания;
- стимулирует развитие памяти;
- развивает уверенность в своих силах и способностях.

Навыки владения 3D-графикой развивают:

- трудолюбие;
- аккуратность;
- последовательность;
- усидчивость;
- творческую фантазию.

Содержание программы

- ✓ Трехмерное моделирование.
- ✓ Интерфейс редактора трехмерного моделирования.
- ✓ Панели инструментов.
- ✓ Создание объектов в трехмерном пространстве.
- ✓ Базовые инструменты рисования.
- ✓ Камеры, навигация в сцене, ортогональные проекции (виды).
- ✓ Навыки трехмерного моделирования
- ✓ Создание фигур стереометрии.
- ✓ Группирование объектов.
- ✓ Управление инструментами рисования и модификаций.
- ✓ Материалы и текстурирование.
- ✓ Создание простых моделей
- ✓ Программы-слайсеры
- ✓ Печать 3D моделей.

Результаты освоения программы

Личностные результаты: Готовность и способность к самостоятельному обучению на основе учебно-познавательной мотивации, в том числе готовности к выбору направления профильного образования с учетом устойчивых познавательных интересов. Освоение материала курса как одного из инструментов информационных технологий в дальнейшей учёбе и повседневной жизни.

В результате обучения:

обучающиеся должны знать: основы графической среды Blender, структуру инструментальной оболочки данного графического редактора;

обучающиеся должны уметь: создавать и редактировать графические изображения, выполнять типовые действия с объектами в среде Blender.

Критерии умений и навыков обучающихся – 1 год обучения

№ п/п	Название раздела	Уровень усвоения материала		
		Низкий	Средний	Высокий
1	Вводные занятия: инструктаж по технике безопасности.	Не знает правил техники безопасности в кабинете информатики и правильную рабочую позу во время работы за компьютером	Знает правила техники безопасности, но не знает правильную рабочую позу во время работы за компьютером	Знает правила техники безопасности в кабинете информатики и правильную рабочую позу во время работы за компьютером
2	Компьютерная графика. Виды графики.	Знает определение графики, но не знает видов графики, назначения компьютерной графики	Знает определение графики, виды графики, назначения компьютерной графики, но не знает истории.	Знает определение графики, виды графики, графического дизайна, назначение компьютерной графики. Знает историю появления компьютерной графики
3	Стереометрия. 3D фигуры	Знает определение стереометрии, не знает основных фигур, не владеет пространственным мышлением (не умеет оперировать объемными фигурами). Не умеет работать по инструкции.	Знает определение стереометрии, основные фигуры, но не владеет пространственным мышлением (не умеет оперировать объемными фигурами). Не умеет работать по инструкции.	Знает определение стереометрии, основные фигуры, владеет пространственным мышлением (умеет оперировать объемными фигурами, представлять фигуры в разрезе, составлять сложные объекты). Выполняет предложенные инструкции без затруднений.
4	Работа в программе Blender	Умеет работать только с несколькими инструментами графического редактора Blender . Не знает основных действий с объектами. Не умеет работать по инструкции.	Знает назначение частей окна программы. Умеет работать с инструментами графического редактора Blender . Не умеет работать по инструкции.	Знает назначение частей окна программы. Умеет работать с инструментами графического редактора Blender . Выполняет предложенные инструкции без затруднений.
5	3D-анимация	Знает что такое анимация, но не умеет создавать ее в редакторе Blender . Не умеет работать по инструкции.	Знает что такое анимация, умеет создавать ее в редакторе Blender только по инструкции без затруднений.	Знает что такое анимация, умеет создавать ее в редакторе Blender . Выполняет предложенные инструкции без затруднений. Проявляет

				творческую фантазию.
6	Программы-слайсеры	Знает программы-слайсеры, но не уметет работать с их инструментами. Не умеет работать по инструкции.	Знает программы-слайсеры, их инструменты, но не может экструдировать. Выполняет предложенные инструкции без затруднений.	Знает программы-слайсеры, их инструменты, умеет настраивать программу и экструдировать. Выполняет предложенные инструкции без затруднений.
7	3D-печать	Не умеет работать по инструкции.	Выполняет предложенные инструкции без затруднений.	Выполняет предложенные инструкции без затруднений.
8	Работа над собственным проектом	Умеет создавать простейшие фигуры, может экструдировать, но допускает много ошибок при создании модели.	Умеет создавать фигуры средней сложности, может экструдировать, допускает ошибки при создании модели, но может их исправить до выполнения печати.	Умеет создавать сложные фигуры, может экструдировать, допускает незначительные ошибки при создании модели, но исправляет до выполнения печати. Проявляет творческую фантазию при выполнении проекта.
9	Подготовка мероприятий Центра (выставки, курсы, др.)	Выполняет работу по образцу, с трудом доводит работу до конца	Создает изображение по собственному замыслу, творческие элементы в работу вносит только после консультаций с педагогом	Активно включается в творческий процесс, самостоятельно разрабатывает сюжеты изображений, композиций, коллажей, самостоятельно выполняет работу

Критерии умений и навыков обучающихся – 2 год обучения

№ п/п	Название раздела	Уровень усвоения материала		
		Низкий	Средний	Высокий
1	Вводные занятия: инструктаж по технике безопасности.	Не знает правил техники безопасности в кабинете информатики и правильную рабочую позу во время работы за компьютером	Знает правила техники безопасности, но не знает правильную рабочую позу во время работы за компьютером	Знает правила техники безопасности в кабинете информатики и правильную рабочую позу во время работы за компьютером
2	Компьютерная графика. Виды графики.	Знает определение графики, но не знает видов графики, назначения компьютерной графики	Знает определение графики, виды графики, назначения компьютерной графики, но не знает истории.	Знает определение графики, виды графики, графического дизайна, назначение компьютерной графики. Знает историю появления компьютерной графики
3	Стереометрия. 3D фигуры	Знает определение стереометрии, не знает основных фигур, не владеет пространственным мышлением (не умеет оперировать объемными фигурами). Не умеет работать по инструкции.	Знает определение стереометрии, основные фигуры, но не владеет пространственным мышлением (не умеет оперировать объемными фигурами). Не умеет работать по инструкции.	Знает определение стереометрии, основные фигуры, владеет пространственным мышлением (умеет оперировать объемными фигурами, представлять фигуры в разрезе, составлять сложные объекты). Выполняет предложенные инструкции без затруднений.
4	Работа в программе Blender	Умеет работать только с несколькими инструментами графического редактора Blender . Не знает основных действий с объектами. Не умеет работать по инструкции.	Знает назначение частей окна программы. Умеет работать с инструментами графического редактора Blender . Не умеет работать по инструкции.	Знает назначение частей окна программы. Умеет работать с инструментами графического редактора Blender . Выполняет предложенные инструкции без затруднений.
5	3D-анимация	Знает что такое анимация, но не умеет создавать ее в редакторе Blender . Не умеет работать по инструкции.	Знает что такое анимация, умеет создавать ее в редакторе Blender только по инструкции без затруднений.	Знает что такое анимация, умеет создавать ее в редакторе Blender . Выполняет предложенные инструкции без затруднений. Проявляет

				творческую фантазию.
6	Программы-слайсеры	Знает программы-слайсеры, но не уметет работать с их инструментами. Не умеет работать по инструкции.	Знает программы-слайсеры, их инструменты, но не может экструдировать. Выполняет предложенные инструкции без затруднений.	Знает программы-слайсеры, их инструменты, умеет настраивать программу и экструдировать. Выполняет предложенные инструкции без затруднений.
7	3D-печать	Не умеет работать по инструкции.	Выполняет предложенные инструкции без затруднений.	Выполняет предложенные инструкции без затруднений.
8	Работа над собственным проектом	Умеет создавать простейшие фигуры, может экструдировать, но допускает много ошибок при создании модели.	Умеет создавать фигуры средней сложности, может экструдировать, допускает ошибки при создании модели, но может их исправить до выполнения печати.	Умеет создавать сложные фигуры, может экструдировать, допускает незначительные ошибки при создании модели, но исправляет до выполнения печати. Проявляет творческую фантазию при выполнении проекта.
9	Подготовка мероприятий Центра (выставки, курсы, др.)	Выполняет работу по образцу, с трудом доводит работу до конца	Создает изображение по собственному замыслу, творческие элементы в работу вносит только после консультаций с педагогом	Активно включается в творческий процесс, самостоятельно разрабатывает сюжеты изображений, композиций, коллажей, самостоятельно выполняет работу

Программа воспитания

Воспитание представляет собой многофакторный процесс, т. к. формирование личности происходит под влиянием семьи, образовательных учреждений, среды, общественных организаций, средств массовой информации, искусства, социально-экономических условий жизни и др. К тому же воспитание является долговременным и непрерывным процессом, результаты которого носят очень отсроченный и неоднозначный характер (т. е. зависят от сочетания тех факторов, которые оказали влияние на конкретного ребенка).

Воспитывающая деятельность детского объединения дополнительного образования имеет две важные составляющие – индивидуальную работу с каждым обучающимся и формирование детского коллектива.

Организуя индивидуальный процесс, педагог дополнительного образования решает целый ряд педагогических задач:

- помогает ребенку адаптироваться в новом детском коллективе, занять в нем достойное место;
- выявляет и развивает потенциальные общие и специальные возможности и способности обучающегося;
- формирует в ребенке уверенность в своих силах, стремление к постоянному саморазвитию;
- способствует удовлетворению его потребности в самоутверждении и признании, создает каждому «ситуацию успеха»;
- развивает в ребенке психологическую уверенность перед публичными показами (выставками, выступлениями, презентациями и др.);
- формирует у обучающегося адекватность в оценках и самооценке, стремление к получению профессионального анализа результатов своей работы;
- создает условия для развития творческих способностей обучающегося.

Влиять на формирование и развитие детского коллектива в объединении дополнительного образования педагог может через:

- а) создание доброжелательной и комфортной атмосферы, в которой каждый ребенок мог бы ощутить себя необходимым и значимым;
- б) создание «ситуации успеха» для каждого обучающегося, чтобы научить самоутверждаться в среде сверстников социально адекватным способом;
- в) использование различных форм массовой воспитательной работы, в которых каждый обучающийся мог бы приобрести социальный опыт, пробуя себя в разных социальных ролях;
- г) создание в творческом объединении органов детского самоуправления, способных реально влиять на содержание его деятельности.

Функции педагога:

1 Воздействие на обучающегося:

- изучение индивидуальных особенностей развития ребенка, его окружения, его интересов;
- программирование воспитательного воздействия;
- реализация комплекса методов и форм индивидуальной работы;
- анализ эффективности индивидуальных воздействий.

2 Создание воспитывающей среды:

- сплочение коллектива;
- формирование благотворной эмоциональной обстановки;
- включение обучающихся в разнообразные виды деятельности;
- развитие детского самоуправления, наставничества.

3 Коррекция влияния различных субъектов социальных отношений:

- консультативная помощь семье;
- нейтрализация негативных воздействий социума;
- взаимодействие с другими учреждениями.

Цель программы воспитания:

Создание условий для формирования социально-активной, творческой, нравственно и физически здоровой личности, способной на сознательный выбор жизненной позиции, а также к духовному и физическому самосовершенствованию, саморазвитию в социуме.

Основные задачи воспитательной работы:

- Формирование мировоззрения и системы базовых ценностей личности;
- Организация инновационной работы в области воспитания и дополнительного образования;
- Организационно-правовые меры по развитию воспитания и дополнительного образования обучающихся;
- Приобщение обучающихся к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и традициям образовательного учреждения;
- Обеспечение развития личности и её социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для жизни;
- Воспитание внутренней потребности личности в здоровом образе жизни, ответственного отношения к природной и социокультурной среде обитания;
- Развитие воспитательного потенциала семьи;
- Поддержка социальных инициатив и достижений обучающихся.

Приоритетные направления в организации воспитательной работы

Гражданско-патриотическое направлено на формирование патриотических, ценностных представлений о любви к Отчизне, народам Российской Федерации, к своей малой родине, формирование представлений о ценностях культурно-исторического наследия России, уважительного отношения к национальным героям культурным представлениям российского народа.

Духовно-нравственное формирует ценностные представления о морали, об основных понятиях этики (добро и зло, истина и ложь, смысл жизни, справедливость, милосердие, проблеме нравственного выбора, достоинство, любовь и др.), о духовных ценностях народов России, об уважительном отношении к традициям, культуре и языку своего народа и народов России.

Художественно-эстетическое воспитание играет важную роль в формировании характера и нравственных качеств, а также в развитии хорошего вкуса и в поведении.

Спортивно-оздоровительное содействует здоровому образу жизни; ориентация на целенаправленное укрепление здоровья обучающихся, углубленное развитие физических качеств и способностей, оптимизация работоспособности и предупреждение заболеваемости.

Здоровьесберегающее формирует и развивает знания, даёт установку и личностные ориентиры на соблюдение норм здорового и безопасного образа жизни с целью сохранения, и укрепления физического, психологического и социального здоровья (сознательное и ответственное отношение к личной безопасности и безопасности окружающих).

Трудовое и профориентационное формирует знания, представления о трудовой деятельности, выявляет творческие способности и профессиональные направления обучающихся.

Интеллектуальное воспитание направлено на развитие кругозора и любознательности; воспитание познавательных интересов формирует потребность в приобретении новых знаний, интерес творческой деятельности.

Социокультурное и медиакультурное воспитание формирует у обучающихся представления о таких понятиях как «толерантность», «миролюбие», «гражданское согласие», «социальное партнерство», даёт понимание таким явлениям как «социальная агрессия», «межнациональная рознь», «экстремизм», «терроризм», «фанатизм».

Экологическое воспитание направлено на формирование экологической культуры личности и общества, которая проявляется в сознательном, бережном и внимательном отношении людей к здоровью окружающей среды и человека.

Правовое воспитание формирует у обучающихся правовую культуру, даёт представления об основных правах и обязанностях, о принципах демократии, об уважении к правам человека и свободе личности.

Воспитание семейных ценностей направлен на формирование ценностных представлений об институте семьи, о семейных ценностях, традициях, культуре семейной жизни.

Методы, средства и принципы воспитания

Методы воспитания – это способы взаимодействия педагога и обучающихся, ориентированные на развитие социально значимых потребностей и мотивации ребенка, его сознания и приемов поведения.

Основные педагогические методы, применяемые в процессе воспитания:

- методы формирования сознания (методы убеждения) – объяснение, рассказ, беседа, диспут, пример;
- методы организации деятельности и формирования опыта поведения – приучение, педагогическое требование, упражнение, общественное мнение, воспитывающие ситуации;
- методы стимулирования поведения и деятельности – поощрение (выражение положительной оценки, признание качеств и поступков) и наказание (обсуждений действий и поступков, противоречащих нормам поведения).

Средства воспитания – это источник формирования личности. К ним относятся:

- различные виды деятельности (трудовая, игровая и др.);
- вещи и предметы;
- произведения и явления духовной и материальной культуры;
- природа;
- конкретные мероприятия и формы работы.

Традиционные мероприятия:

- Дни открытых дверей;
- Праздничные концертные программы;
- Выставки технического творчества к праздничным дням и календарно-тематическим мероприятиям;
- Новогодние представления;
- Организация квестов, участие в социальных акциях;
- Проведение научно-практической конференции, защита проектов и многое другое.

К числу **принципов воспитания**, ориентированного на развитие индивидуальности растущего человека целесообразно отнести следующие принципы построения воспитательного взаимодействия:

- *Целостность*. Современный педагог должен направлять свои усилия на обеспечение развития ребенка как сложной и целостной системы. При этом педагогические действия должны сосредотачиваться на развитии системообразующего свойства, придающего человеку целостность.

- *Бинарность*. Этот принцип обеспечивает в процессе воспитательного процесса двуединство деятельности педагога и активности обучающегося. Педагог обеспечивает развитие индивидуальности обучающегося не только при определении методов воспитания, но и при выборе целевых ориентиров, содержания, форм организации, анализа и оценки воспитательного взаимодействия, то есть при отборе всех компонентов воспитательного процесса.

- *Доминантность*. Принцип доминанты требует от педагога внимательного изучения обучающихся и тщательного анализа их поступков, что способствует выявлению, осознанию и пониманию педагогом доминантных состояний у детей. Это является несомненно важным для развития индивидуальности обучающихся, ведь их совокупности присущих им доминант формируется «руководящий стержень» их мыслей и действий, то есть авторское отношение к жизни.

- *Вариативность*. Принцип вариативности требует от педагога умения проектировать и создавать в воспитательном взаимодействии с обучающимися ситуацию выбора. Педагог может и должен помочь, чтобы обучающийся жил, учился, и воспитывался в условиях постоянного выбора, содержания, форм и способов организации индивидуальной и коллективной деятельности.

- *Принцип помогающих отношений*. Педагог содействует формированию у ребенка умений самостоятельно решать проблемы своей жизнедеятельности и личного роста, способности к са-

мопознанию, самостроительству, самореализации и самоутверждению. Принцип помогающих отношений нацеливает педагога на обогащение своего педагогического арсенала индивидуально-ориентированными формами и способами воспитательного взаимодействия.

- *Принцип творческой активности.* Этот принцип обращает внимание педагога на необходимость проектирования и создания условий для проявления и развития креативных способностей обучающихся, на стимулирование у них желания стать субъектами индивидуального и коллективного жизнетворчества. Умелая педагогическая поддержка творческих устремлений обучающихся будет способствовать формированию у детей уникальных черт и качеств личности, индивидуального стиля деятельности, авторского отношения к своему внутреннему и окружающему внешнему миру.

- *Принцип рефлексивности.* Принцип рефлексивности является отражением необходимости осуществления педагогической деятельности по формированию у детей умений и навыков самоанализа и самооценки, потребности в рефлексии событий, происходящих в совместной или индивидуальной жизни.

В соответствии с целями и принципами отбирается **содержание воспитательного процесса**. Оно должно содействовать развитию индивидуальности посредством созидания ее основных составляющих и интеграции их в единое целое. Поэтому содержание воспитательного процесса включает в себя следующие составляющие:

1. Созидание авторского отношения человека к собственной жизни, к своему социальному и природному окружению.
2. Развитие задатков и способностей растущего человека.
3. Освоение социокультурного опыта познания и преобразования себя и окружающей действительности.
4. Формирование нравственной направленности ребенка.
5. Развитие творческой активности детей.

Результат воспитания

Формы работы педагога направлены на:

работу с коллективом обучающихся:

- формирование навыков по этике и психологии общения;
- обучение практических умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
- развитие творческого культурного, коммуникативного потенциала обучающихся в процессе участия в совместной общественно – полезной деятельности;
- содействие формированию активной гражданской позиции;
- воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему городу.

работу с родителями:

- организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации);
- содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в жизнедеятельность объединения, клуба (организация и проведение открытых занятий для родителей, тематических и концертных мероприятий, походов в течение года).

Календарный план воспитательной работы 1 года обучения

Направления воспитательной работы	Содержание (название мероприятия)	Сроки проведения								
		С	О	Н	Д	Я	Ф	М	А	М
<i>Гражданско-патриотическое</i>	воспитание чувства патриотизма, сопричастности к героической истории Российского государства;		+							
	формирование гражданского отношения к Отечеству;								+	
	развитие общественной активности, воспитание сознательного отношения к народному достоянию, уважения к национальным традициям и к национальным героям.					+				
<i>Духовно-нравственное</i>	воспитание ценностных представлений о морали, об основных понятиях этики (добро и зло, истина и ложь, смысл жизни, справедливость, милосердие, достоинство, любовь и т.д.)							+		
	воспитание верности духовным традициям России;		+							
	воспитание ценностных представлений о духовных ценностях народов России,				+					
	об уважительном отношении к традициям, культуре, языку своего народа и народов России									
	формирование ценностных представлений о семье, о семейных ценностях, традициях, культуре.								+	
<i>Здоровьесберегающее</i>	формирование знаний о соблюдении норм здорового и безопасного образа жизни с целью сохранения и укрепления физического, психологического и социального здоровья		+							
<i>Профориентационное</i>	формирование представлений о трудовой деятельности			+						
	воспитание познавательных интересов				+					
	профессиональное самоопределение							+		
<i>Экологическое</i>	воспитание сознательного, бережного отношения и внимательного отношения к окружающей среде									+
	воспитание экологической культуры личности	+								
<i>Правовое</i>	формирование правовой культуры у обучающихся					+				
	формирование представлений о правах и обязанностях						+			
	воспитание уважения к правам человека и свободе личности					+				
<i>Воспитание семейных ценностей</i>	осознание ценности семьи как первоосновы нашей принадлежности к народу, Отечеству		+				+			+
	понимание и поддержание таких нравственных устоев, как любовь, взаимопомощь, почитание родителей, забота о старших и младших	+						+		
	бережное отношение к жизни человека, забота о продолжении рода			+		+			+	

Календарный план воспитательной работы 2 года обучения

Направление воспитательной работы	Содержание (название мероприятия)	Сроки проведения								
		С	О	Н	Д	Я	Ф	М	А	М
Гражданско-патриотическое	воспитание чувства патриотизма, сопричастности к героической истории Российского государства;						+			+
	формирование гражданского отношения к Отечеству;			+					+	
	развитие общественной активности, воспитание сознательного отношения к народному достоянию, уважения к национальным традициям и к национальным героям.					+				+
Духовно-нравственное	воспитание ценностных представлений о морали, об основных понятиях этики (добро и зло, истина и ложь, смысл жизни, справедливость, милосердие, достоинство, любовь и т.д.)	+						+		
	воспитание верности духовным традициям России;		+							
	воспитание ценностных представлений о духовных ценностях народов России,			+						
	об уважительном отношении к традициям, культуре, языку своего народа и народов России						+			+
Здоровьесберегающее	формирование знаний о соблюдении норм здорового и безопасного образа жизни с целью сохранения и укрепления физического, психологического и социального здоровья	+		+		+		+		+
Профориентационное	формирование представлений о трудовой деятельности								+	+
	воспитание познавательных интересов				+				+	
	профессиональное самоопределение							+		+
Экологическое	воспитание сознательного, бережного отношения и внимательного отношения к окружающей среде		+							+
	воспитание экологической культуры личности	+						+		
Правовое	формирование правовой культуры у обучающихся					+				
	формирование представлений о правах и обязанностях			+			+			
	воспитание уважения к правам человека и свободе личности		+			+				
Воспитание семейных ценностей	формирование ценностных представлений о семье, о семейных ценностях, традициях, культуре.	+								
	осознание ценности семьи как первоосновы нашей принадлежности к народу, Отечеству		+				+			+
	понимание и поддержание таких нравственных устоев, как любовь, взаимопомощь, почитание родителей, забота о старших и младших	+						+		
	бережное отношение к жизни человека, забота о продолжении рода			+		+			+	

Список литературы

Литература для педагога:

1. Монахов М.Ю., Солодов С.Л., Монахова Г.Е. Учимся проектировать на компьютере: Практикум. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2006
2. Воспитательный процесс: изучение эффективности: методические рекомендации/под редакцией Е.Н. Степанова – М., 2011.
3. Каргина З.А. Практическое пособие для педагога дополнительного образования. – Изд. доп. – М.: Школьная Пресса, 2008.
4. Маленкова П.И. Теория и методика воспитания/П.И.Маленкова. - М., 2012.
5. Слостеннин В.А. Методика воспитательной работы/В.А.Слостеннин. - изд.2-е.-М., 2014.

Электронные образовательные ресурсы

1. Кутеева О. Планирование воспитательной работы на основе личностно-ориентированного обучения/О.Кутеева// Классный руководитель. – 2001. - №1.
2. Владимир Большаков, Андрей Бочков Основы 3D-моделирования. Изучаем работу в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor - Санкт – Петербург: Питер, 2012
3. Шикин А.В., Боресков А.В. Компьютерная графика. Полигональные модели. М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2001.
4. Меженнин А.В. Технологии 3d моделирования для создания образовательных ресурсов. Учебное пособие. – СПб., 2008.

Интернет-источники:

<http://www.3d-blender.ru/p/3d-blender.html> - Основы Blender, учебное пособие, 4-издание
<https://pandia.ru/text/77/456/934.php> - особенности воспитательной работы в системе дополнительного образования;
<https://videouroki.net/razrabotki/rabochaya-programma-po-vozpitatelnoy-rabote.html> - рабочая программа по воспитательной работе;
<https://infourok.ru/rabochaya-programma-vozpitatelnoy-raboti-328614.html> - рабочая программа воспитательной работы.

Материально-техническое обеспечение

Учительский стол- 1 шт.
Учительский стул – 1 шт.
Парты – 8 шт.
Стулья ученические – 16 шт.
Доска – 1 шт.
Шкаф – 6 шт.
Компьютер – 6 шт.
Компьютерный стол – 7 шт.
Компьютерный стул – 7 шт.
Проектор – 1 шт.
Экран – 1 шт.
Принтер – 1 шт.
Сканер – 1 шт.
3-D принтер – 3 шт.

Приложения (Методическое обеспечение)

Методы контроля и диагностики эффективности учебно-познавательной деятельности и развития обучающихся

Для контроля знаний используется рейтинговая система, оценка разработанных проектов, учитывается их участие в школьных, региональных и всероссийских конкурсах.

Из способов оценивания предлагается мониторинговая модель, как наблюдение за работой, описание особенностей поведения ребенка. Фиксируется не только эффективность выполнения учебных заданий, но и то, какие качества личности и какие умения при этом развивались, и насколько они сформировались.

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающимися практических заданий.

Контроль является необходимым структурным компонентом процесса обучения, который осуществляется несколькими методами. Методы контроля — это способы диагностики, позволяющие получить данные об успешности обучения, эффективности учебного процесса. Они должны обеспечивать систематическую, полную, точную и оперативную информацию. Контроль в процессе обучения позволяет определить степень усвоения знаний, навыков, умений в соответствии с требованиями программ обучения и руководящих документов образования.

Для успешной организации процесса обучения педагога обычно проверяют и анализируют несколько факторов: качество усвоения учебного материала, интенсивность накопления ребенком социального опыта, освоение им навыков взаимодействия и уровень индивидуального развития обучающихся. На практике чаще всего применяются такие методы, как повседневное наблюдение за учебной работой обучающихся, устный опрос, контрольная работа, тестирование.

Повседневное наблюдение за учебной работой обучающихся позволяет педагогу составить представление о том, как ведут себя обучающиеся на занятиях, как они воспринимают и осмысливают изучаемый материал, в какой мере они проявляют сообразительность и самостоятельность при выработке практических умений и навыков, каковы их учебные склонности, интересы и способности, степень их усидчивости и регулярности в овладении знаниями. Накопление достаточного количества наблюдений позволяет педагогу определять индивидуальные особенности обучающихся, учитывать их в работе и, следовательно, более объективно подходить к проверке и оценке знаний обучающихся.

Устный опрос является наиболее распространенным при проверке и оценке знаний обучающихся. Сущность этого метода контроля заключается в том, что педагог задает обучающимся вопросы по изученному материалу и, оценивая ответы, определяет степень его усвоения. Иногда устный опрос называют беседой. Педагог может предложить одному обучающемуся изложить всю тему целиком. Целостный ответ позволяет выявить глубину знаний и полноту усвоения их логики.

Тестирование в последнее время становится очень распространенным методом контроля. Тестовый контроль — это измерение обученности обучающихся с помощью набора стандартизированных заданий, предполагающих четкую систему оценивания результатов их выполнения. Суть тестирования заключается в постановке перед обучающимися некоторой системы вопросов, ответы на которые выявляют уровни учебных знаний и умений, психического развития, социального опыта.

Для контроля за учебно-познавательной деятельностью обучающихся сегодня в основном разработаны различные тесты. Основным достоинством тестов является их объективность. Однако в них не учитываются психолого-педагогические особенности и требования процесса обучения. Кроме того, процесс тестирования весьма трудоемок и отнимает у педагога много времени. Поэтому тестирование можно использовать лишь в итоговом контроле в конце года.

Для диагностики уровня психического развития обучающихся и накопленного ими социального опыта специальные приемы психологического тестирования являются весьма эффективными.

План-конспект занятия: «Изготовление карандашницы с помощью 3D ручки».

Задачи занятия:

- познакомить обучающихся с возможностями 3D ручки;
- научить использовать подручные предметы в качестве основы под трафареты;
- развивать пространственное мышление, творческую фантазию, познавательную активность, художественный и эстетический вкус;
- формировать навыки работы в области 3D моделирования.

Ход занятия:

1. Организационная часть.

Эмоциональный настрой.

Просмотр различных изделий, изготовленных с помощью 3D ручки.

2. Постановка учебной задачи. Самоопределение к деятельности.

Технологии не стоят на месте. То, что трудно было себе даже представить еще несколько лет назад, сегодня – реальность. Теперь ваши рисунки выходят за пределы листа бумаги и переносятся в трёхмерное пространство.

Создание рисунков в воздухе – инновационное, необычное хобби для детей и взрослых.

Вам предстоит сделать рисунок 3D-ручкой на плоскости и рисунок в объеме. При помощи компактного электромотора внутри ручки тонкий, нитевидный пластик протягивается через корпус, нагревается и выталкивается через сопло. Расплавленный пластик моментально застывает в воздухе, материализуя творческие задумки рисующих.

Чем полезно наше занятие?

1. 3D-ручка развивает моторику рук, фантазию и воображение.
2. Приучает ребёнка идти до конца (тут всё зависит от ребёнка) - даёт возможность создавать свои игрушки.
3. У ребёнка появляется интерес совмещать разные материалы при работе с ручкой (железо, дерево, стекло, ткань).
4. Позволяет ребенку самореализоваться в сфере творчества.
5. 3D-ручка интереснее чем экран планшета или компьютера.
6. 3D-рисование увлекает не только детей, но и их родителей.

3. Что же такое 3D ручка?

3D ручка – это инструмент, способный рисовать в воздухе. Волшебство, подумаете вы, но нет, всего лишь очередной технологический прорыв в области 3D моделирования.

Какие виды 3D ручек бывают?

Как работает 3D ручка?

4. Самостоятельная работа обучающихся "рисунок по трафарету "

ТЕХНИКА РИСОВАНИЯ 3D РУЧКОЙ.

Порядок выполнения карандашницы:

1. Берем предмет цилиндрической формы (например: пластиковая бутылка) и оборачиваем его листом чистой офисной бумаги, закрепляем край клеем ПВА.
2. Наносим на бумагу карандашом рисунок (растительный, цветочный, геометрический орнамент), либо произвольные линии. **Важно**, чтобы все контуры были замкнутые.
3. Подготовив ручку к работе, приступаем наносить разогретый пластик на наш трафарет и следим за тем, чтобы контуры замыкались.
4. Пока остывает пластик, изготавливаем дно карандашницы. Для этого мы измеряем диаметр бутылки и рисуем круг на чистом листе. Наносим разогретый пластик на контур круга и заполняем его.
5. Снимаем остывшие детали с бумаги и приступаем к соединению стенок с дном.

Педагог: У нас получилась замечательная карандашница! А главное, что ни где и ни у кого больше такой нет!

5. Итог занятия. Рефлексия.

Делаем мини-выставку готовых работ. Дети сами оценивают качество, эстетичность, оригинальность своих изделий.

Педагог: Сегодня, ребята, на занятии вы освоили технику изготовления объемной фигуры с помощью 3D ручки. Научились сами делать эксклюзивную вещь!

Вам понравилось? (*Дети отвечают*)

Заключение.

«ТРЕХМЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»

Цель занятия: знать определение и применение трехмерной графики и трехмерного моделирования, программы для работы с трехмерной графикой;

Задачи:

Образовательная: познакомиться с этапами получения трехмерного изображения, программными пакетами, позволяющими создавать трёхмерную графику;

Развивающая: развитие интереса к предмету; формирование приёмов логического мышления; развитие способность анализировать и обобщать, делать выводы;

Воспитательная: воспитание аккуратности, точности, самостоятельности;

Здоровьесберегающая: соблюдение санитарных норм при работе с компьютером, соблюдение правил техники безопасности, оптимальное сочетание форм и методов, применяемых на занятии;

Оборудование: интерактивная доска, проектор, презентация «Трёхмерное моделирование».

ХОД ЗАНЯТИЯ

Организационный момент. Сообщение темы и целей занятия.

Изучение нового материала. (обучающиеся записывают материал в тетрадь самостоятельно по ходу объяснения)

Слайд 2-3

3D - трёхмерная графика

Трёхмерная графика (от англ. *3 Dimensions* - рус. *3 измерения*) - раздел компьютерной графики, совокупность приемов и инструментов (как программных, так и аппаратных), предназначенных для изображения объёмных объектов.

Трёхмерное изображение на плоскости отличается от двумерного тем, что включает построение геометрической проекции трёхмерной модели *Сцены* на плоскость (например, экран компьютера) с помощью специализированных программ.

Слайд 4

Трёхмерная модель

Модель может как соответствовать объектам из реального мира (автомобили, здания, ураган, астероид), так и быть полностью абстрактной (проекция четырёхмерного фрактала).

Слайд 5-6

Применение

1. Трёхмерная графика активно применяется для создания изображений на плоскости экрана или листа печатной продукции в науке и промышленности, например в системах автоматизации проектных работ (САПР; для создания твердотельных элементов: зданий, деталей машин, механизмов), архитектурной визуализации (сюда относится и так называемая «виртуальная археология»), в современных системах медицинской визуализации.

2. Самое широкое применение - во многих современных компьютерных играх.

3. Также как элемент кинематографа, телевидения, печатной продукции.

Слайд 7

Программное обеспечение

Программные пакеты, позволяющие создавать трёхмерную графику, то есть моделировать объекты виртуальной реальности и создавать на основе этих моделей изображения, очень разнообразны.

Последние годы устойчивыми лидерами в этой области являются коммерческие продукты, такие как:

Autodesk 3D Studio Max

Autodesk Maya

Autodesk Softimage

Maxon Computer Cinema 4D
Blender Foundation Blender
Side Effects Software Houdini
Luxology Modo
NewTek LightWave 3D
Caligari Truespace
Maxon Cinema 4D

Слайд 8

Получение трехмерного изображения на плоскости

Моделирование - создание трёхмерной математической модели сцены и объектов в ней;

Текстурирование - назначение поверхностям моделей растровых или процедурных текстур (подразумевает также настройку свойств материалов - прозрачность, отражения, шероховатость и пр.);

Освещение - установка и настройка источников света;

Анимация (в некоторых случаях) - придание движения объектам;

Динамическая симуляция (в некоторых случаях) - автоматический расчёт взаимодействия частиц, твёрдых/мягких тел и пр. с моделируемыми силами гравитации, ветра, выталкивания и др., а также друг с другом;

Рендеринг (визуализация) - построение проекции в соответствии с выбранной физической моделью;

Вывод полученного изображения на устройство вывода - дисплей или принтер.

Слайд 9

Трёхмерные дисплеи

Трёхмерные, или стереоскопические дисплеи, (3D displays, 3D screens) - дисплеи, посредством стереоскопического или какого-либо другого эффекта создающие иллюзию реального объёма у демонстрируемых изображений.

В настоящее время подавляющее большинство трёхмерных изображений показывается при помощи стереоскопического эффекта, как наиболее лёгкого в реализации, хотя использование одной лишь стереоскопии нельзя назвать достаточным для объёмного восприятия. Человеческий глаз как в паре, так и в одиночку одинаково хорошо отличает объёмные объекты от плоских изображений.

Просмотр ролика «История создания трехмерной графики»

Слайд 10 Кинотеатры с 3D

Использование для обозначения стереоскопических фильмов терминов «трёхмерный» или «3D» связано с тем, что при просмотре таких фильмов у зрителя создаётся иллюзия объёмности изображения, ощущение наличия третьего измерения - глубины и новой размерности пространства уже в 4D.

На сегодняшний день просмотр фильмов в формате «3D» стал очень популярным явлением.

Основные используемые в настоящее время технологии показа стереофильмов: Dolby 3D

Просмотр ролика «IMAX 3D – как показывают объемное кино»

Физкультминутка (1 мин)

Мы все вместе улыбнемся,

Подмигнем слегка друг другу,

Вправо, влево повернемся

И кивнем затем по кругу.

Все идеи победили,

Вверх взметнулись наши руки.

Груз забот с себя стряхнули

И продолжим путь науки.

Слайд 11 3D-принтер

Устройство, использующее метод создания физического объекта на основе виртуальной 3D-модели. 3D-печать может осуществляться разными способами и с использованием различных

материалов, но в основе любого из них лежит принцип послойного создания (выращивания) твёрдого объекта.

Закрепление пройденного материала:

В чем отличие трехмерной графики от двумерного изображения?

Назовите примерно абстрактной трехмерной модели.

Где в жизни мы можем встретить трехмерные изображения?

Какой принцип печати физического объекта лежит в основе 3D печати?

Прошито, пронумеровано и скреплено печатью
34 листа.

Директор МБУ ДО «Красноярский ЦДО»

Л.П.Болгова

