


государственное бюджетное образовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа № 4
городского округа Чапаевск Самарской области

Рассмотрено на заседании МО
Руководитель МО Борзенкова С.В.
Протокол № 1 от 29 августа 2019 г.
Проверено зам. директора по УВР
 - Борзёнкова С.А.
29.08.2019г.

« Рассмотрено »
на заседании педагогического совета
Протокол №1 от «30» августа 2019 г.

Директор школы  И.М. Филатова
Приказ № 220 от 30 августа 2019г.



Программа внеурочной деятельности "Моделирование 3D" 8 класс

Составитель: Зинина Галина Юрьевна

2019-2020 учебный год

Пояснительная записка

Актуальность данного курса состоит в том, что она направлена на овладение знаниями в области компьютерной трехмерной графики, конструирования и технологий на основе методов активизации творческого воображения, и тем самым способствует развитию конструкторских, изобретательских, научно-технических компетентностей и нацеливает детей на осознанный выбор необходимых обществу профессий, как инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, дизайнер и т.д.

Данный курс рассчитан на школьников 7-8 классов, направлен на развитие и ориентирован на удовлетворение и поощрение любознательности учащихся. Содействует воспитанию нового поколения, отвечающего по своему уровню развития и образу жизни условиям информационного общества.

Для занятий по общеразвивающей программе технической направленности рекомендуются дети, имеющие знания, умения и навыки в области информатики, математики, физики, моделирования курс является отличным инструментом, как для опытного дизайнера, так и для начинающего пользователя, и вполне может использоваться для обучения школьников 7-8 классов в группах по 10-15 человек.

В курсе рассматриваются задачи по созданию 3D моделей с помощью специализированного программного обеспечения Autodesk 123D Design и их печати на 3D-принтере. Освоение данного направления позволяет решить проблемы связанные с недостаточным уровнем развития абстрактного мышления, существенным преобладанием образно-визуального восприятия над другими способами получения информации.

Деятельность по моделированию способствует воспитанию активности школьников в познавательной деятельности, развитию высших психических функций (повышению внимания, развитию памяти и логического мышления), аккуратности, самостоятельности в учебном процессе.

Цели курса «3D-моделирование»:

- научить решению задач моделирования объемных объектов средствами информационных технологий;
- познакомить с принципами работы 3D графического редактора

«Autodesk 123D Design» и 3D принтера.

Исходя из поставленных целей, можно выделить ряд **образовательных задач**, которые решает данный курс:

- формирование знаний о роли информационных процессов в живой природе, технике, обществе;
- способствование развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям;
- развитие творческого, логического и алгоритмического мышления при создании 3D моделей.
- привитие навыков моделирования через разработку моделей в предложенной среде конструирования;
- построение трехмерных моделей по двумерным чертежам;
- анализ результатов и поиск новых решений, экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов.

Основным методом обучения в курсе «3D-моделирование» является метод проектов. Проектно-исследовательские технологии обеспечивают системное включение ребенка в процесс самостоятельного построения нового знания и позволяют проводить разно уровневое обучение. Проектно-исследовательская деятельность позволяет развивать исследовательские и творческие способности обучающихся.

Образовательные задачи:

- познакомить с основными возможностями и операциями редактирования и обработки изображений в графическом редакторе

«Autodesk 123D Design»;

- сформировать умения работать с графическим редактором «Autodesk 123D Design», умения создавать объекты, используя набор инструментов, имеющихся в изучаемом приложении;
- продолжить работу по формированию образовательных компетенций в области информационной культуры и компьютерных технологий.

Развивающие задачи:

- содействовать развитию познавательного интереса к информатике, самостоятельности, творческих и дизайнерских способностей учащихся;
- развивать творческие способности и экспериментирование;
- развивать у детей адекватную собственную самооценку своей деятельности и одноклассников.

Воспитательные задачи:

- воспитание ответственного отношения к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- избирательного отношения к полученной информации.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФОРМИРОВАНИЮ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ

Планируемые личностные, предметные и метапредметные результаты освоения программы

Сформулированная цель реализуется через достижение образовательных результатов. Эти результаты структурированы по ключевым задачам дополнительного общего образования, отражающим индивидуальные, общественные и государственные потребности, и включают в себя личностные, предметные, метапредметные результаты.

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам при работе с графической информацией;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Предметные результаты:

- умение использовать терминологию моделирования;
- умение работать в среде редактора Autodesk 123D Design;
- умение создавать новые примитивные модели из имеющихся заготовок путем группировки/разгруппировки частей моделей и их модификации;

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно- следственные связи, строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать графические объекты для решения учебных и творческих задач;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации;
- владение устной и письменной речью.

2. Содержание программы внеурочной деятельности с указанием форм и видов работы

Введение в 3D моделирование

Инструктаж по технике безопасности.

3D технологии. Понятие 3D модели и виртуальной реальности. Области применения и назначение. Стереоскопия.

Примеры.

Конструирование в Sweet Home 3D

Пользовательский интерфейс. Рисуем стены. Редактируем параметры стен. Добавляем двери, окна и мебель. Импорт новых 3D объектов. Настройка 3D просмотра. Дополнительные возможности.

Конструирование в LEGO Digital Designer

Режимы LEGO Digital Designer. Интерфейсе программы. Панель деталей. Инструментальная панель. Выделитель. Выделение деталей, скрепленных друг с другом, деталей одного цвета, одинаковых деталей. Копирование. Вращение. Совмещение. Изгиб. Заливка. Удаление. Сборка моделей. Анимация сборки.

3D «ленка» в Sculpttris Alpha

Интерфейс приложения. Кисти: Нарисовать, Повернуть, Складка, Плющить, Надуть, Щепотка. Инструменты: Уменьшить кисть, Уменьшить выбранное. Маска, Каркас, Масштаб, Захват, Сгладить, Разделить все, Симметрия.

Выбор цвета. Переключатели Аэрографа, Текстур, Давления.

Объекты: Новая сфера, Новый план. Импорт и экспорт объектов.

3D моделирование в Autodesk 123D Design

Знакомство с интерфейсом. Элементарные понятия: плоскость, грань, ребро, высота.

Создание простых форм и манипуляции с объектами. Рисование плоских фигур. Позиционирование новой плоскости относительно объектов. Позиционирование объектов относительно друг друга.

Инструмент Extrude (Вытянуть). Инструмент Snap (Оснастка). Инструмент Loft+Shell (Оболочка). Обработка кромок. Инструменты Split Face (Разбить грань) и Split Solid (Разбить тело). Инструмент Sweep (Развертка). Создание объекта перемещением вдоль линии.

Инструменты Pattern (шаблон). Использование цвета. Инструмент Revolve (Вращать). Тело вращения.

Работа с текстом. Изменение моделей, скачанных из интернета.

3D сканирование объектов в Sense

3D сканер Sense. Интерфейс приложения. Технология сканирования. Редактирование 3D моделей в приложении.

Правка 3D объектов в Autodesk Meshmixer.

Печать 3D моделей

Технологии 3D печати. Экструзия. 3D принтер «Альфа» особенности подготовки к печати. Приложение Netfabb Basic. Интерфейс приложения Repetier-Host.

Творческие проекты

Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в изученных редакторах и конструкторах.

2. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ ЧАСОВ НА ОСВОЕНИЕ ДАННОГО КУРС

№	Тема занятия	Вид деятельности	Кол-во часов
	Введение в 3D моделирование (1 час)		1
1	Инструктаж по технике безопасности. 3D технологии. Понятие 3D модели и виртуальной реальности.	Знакомство с правилами поведения и техники безопасности. Усвоение терминологии 3D моделирования	
	Конструирование в Sweet Home 3D (5 часа)		
1.	Пользовательский интерфейс. Рисуем стены. Добавляем двери, окна и мебель.	Изучение интерфейса приложения. Создание модели комнаты	2
2.	Импорт новых 3D объектов. Настройка 3D просмотра. Дополнительные возможности	Наполнение комнаты мебелью. Настройка цвета, размера и положения	3
	Конструирование в LEGO Digital Designer (8 часа)		
3.	Режимы LEGO Digital Designer. Интерфейсе программы. Панель деталей.	Знакомство с режимами. Изучение коллекции деталей	2
4.	Инструментальная панель. Выделитель. Выделение деталей, скрепленных друг с другом, деталей одного цвета, одинаковых деталей.	Знакомство с приемами выделения деталей. Отработка действий	2
5.	Копирование. Вращение. Совмещение. Изгиб. Заливка. Удаление.	Знакомство с инструментами приложения	2
6.	Сборка моделей. Анимация сборки		2
	3D «лепка» в Sculptris Alpha (6 часа)		
7.	Интерфейс приложения. Кисти: Нарисовать, Повернуть, Складка, Плоскить, Надуть, Щепотка.	Изучение интерфейса и отработка действий в среде приложения	2
8.	Инструменты: Уменьшить кисть, Уменьшить выбранное. Маска, Каркас, Масштаб, Захват, Сгладить, Разделить все, Симметрия.	Изучение инструментов преобразования и отработка действий	2
9.	Выбор цвета. Переключатели. Импорт и экспорт объектов.	Изучение приемов настройки и возможностей работы с файлами	2
	3D моделирование в Autodesk 123D Design (35 часов)		
10.	Интерфейс приложения. Рабочий стол. Ориентация в пространстве. Боковая панель.	Знакомство с интерфейсом. Отработка приемов ориентации и перемещения в пространстве	1
11.	Элементарные понятия: плоскость, грань, ребро, высота. Создание простых форм и манипуляции с объектами. Группировка.	Освоение приемов манипуляции с 3D объектами	2
12.	Графические 3D примитивы: параллелепипед, сфера, цилиндр, конус	Построение 3D объектов с помощью набора примитивов	2
13.	Графические 3D примитивы: тор, клин, призма, пирамида, полусфера.	Построение 3D объектов с помощью набора примитивов	2
14.	Позиционирование объектов относительно друг друга.	Отработка приемов позиционирования объектов. Выбор	2

	Позиционирование новой плоскости относительно объектов. Материал и цвет.	материала и цвета	
15.	Рисование плоских фигур: прямоугольник, окружность, эллипс, многоугольник, полилиния,	Отработка приемов действий с плоскими фигурами	2
16.	Рисование плоских фигур: сплайн, дуга по двум точкам, дуга по трем точкам, скругление, обрезка, удлинение, смещение, проекция.	Отработка приемов действий с плоскими фигурами	2
17.	Построение выдавливанием, смещением вдоль кривой	Изучение приемов построения объектов сложной формы	2
18.	Построение вращением и по эскизам.	Изучение приемов построения объектов сложной формы	2
19.	Инструменты трансформации: Двигать/Вращать, Выравнивать, Масштабировать, Измерить.	Изучение приемов трансформирования 3D объектов	2
20.	Построение: выдавливанием, смещением вдоль кривой.	Изучение приемов редактирования 3D объектов	2
21.	Построение: вращением, по эскизам.	Изучение приемов редактирования 3D объектов	2
22.	Комбинирование объектов: объединение, вычитание, пересечение, разделение.	Изучение приемов редактирования 3D объектов	2
23.	Инструменты преобразования: Вытягивание, Правка граней и ребер, Разбиение грани.	Изучение приемов редактирования 3D объектов	2
24.	Инструменты преобразования: Фаска, Скругление, Разбиение тела, Оболочка.	Изучение приемов редактирования 3D объектов	2
25.	Использование структур: Прямоугольный массив, Массив по окружности, Массив вдоль линии, Зеркальный массив.	Изучение приемов создания упорядоченных структур 3D объектов	2
26.	Работа с текстом. Изменение моделей, скачанных из интернета.	Освоение приемов работы с 3D текстом. Редактирование готовых моделей	2
	3D сканирование объектов в Sense (4 часа)		
27.	3D сканер Sense. Интерфейс приложения. Технология сканирования. Редактирование 3D моделей в приложении.	Знакомство с приемами 3D сканирования и редактирования	2
28.	Правка 3D объектов в Autodesk Meshmixer.	Знакомство с дополнительными приемами редактирования отсканированных моделей	2
	Печать 3D моделей (6 часа)		
29.	Технологии 3D печати. Экструзия. 3D принтер «Альфа» особенности подготовки к печати.	Знакомство с технологиями 3D печати и особенностями подготовки принтера	3
30.	Приложение Netfabb Basic. Интерфейс приложения Repetier-Host.	Правка STL моделей. Печать на 3D принтере	3
	Творческие проекты (6 часа)		
31.	Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в изученных редакторах и конструкторах	Выбор темы проекта. Подготовительные операции	2
32.	Работа над проектом	Работа над проектом	1
33.	Работа над проектом	Работа над проектом	1

34.	Обсуждение и защита проекта	Обсуждение и защита проекта	2
	ИТОГО		68

ПЛАНИРУЕМАЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ КУРСА

Ожидаемые результаты

Формирование компетенции осуществлять **универсальные действия**.

- личностные (самоопределение, смыслообразование, нравственно-этическая ориентация),
- регулятивные (целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция),
- познавательные (общеучебные, логические действия, а также действия постановки и решения проблем),
- коммуникативные (планирование сотрудничества, постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации, разрешение конфликтов, управление поведением партнера – контроль, коррекция, оценка действий партнера, достаточно полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации).

Должны знать:

- основы компьютерной технологии;
- основные правила создания трёхмерной модели реального геометрического объекта;
- базовые пользовательские навыки;
- принципы работы с 3D - графикой;
- возможности использования компьютеров для поиска, хранения, обработки и передачи информации, решения практических задач;

Должны уметь:

- работать с персональным компьютером на уровне пользователя;
- пользоваться редактором трёхмерной графики «Open Office.org3.2», «3D MAX»; создавать трёхмерную модель реального

объекта;

уметь выбрать устройства и носители информации в соответствии