

**Муниципальное автономное нетиповое общеобразовательное учреждение
«Общеобразовательный комплекс «Слобожанщина»**

**«Рассмотрена»
на заседании педагогического совета
МАНОУ «ОК «Слобожанщина»
от 18.08.2023г. Протокол №1**

**«Утверждена»
от 18.08.2023г. Приказ №156**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«3D моделирование»**

Составитель:

Корощенко Е.Н.

Возраст детей: лет

Срок реализации: 1 год

1. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся 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.

Метапредметные результаты:

- умение ставить учебные цели;
- умение использовать внешний план для решения поставленной задачи;
- умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль выполнения учебного задания по переходу информационной обучающей среды из начального состояния в конечное;
- умение сличать результат действий с эталоном (целью);
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи с ранее поставленной целью;
- умение оценивать результат своей работы с помощью тестовых компьютерных программ, а также самостоятельно определять пробелы в усвоении материала курса.

Предметные результаты:

- умение использовать терминологию моделирования;
- умение работать в среде графических 3D редакторов;
- умение создавать новые примитивные модели из имеющихся заготовок путем разгруппировки-группировки частей моделей и их модификации;
- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе 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 логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное 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;
- поиск и выделение необходимой информации в справочном разделе учебников;

- владение устной и письменной речью.

Формы организации учебных занятий:

- проектная деятельность самостоятельная работа;
- работа в парах, в группах;
- творческие работы;
- индивидуальная и групповая исследовательская работа;
- знакомство с научно-популярной литературой.

Формы контроля:

- практические работы;
- мини-проекты.

Методы обучения:

- Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов).
- Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей).
- Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.).
- Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).
- Групповая работа.

2. Содержание курса

Введение в 3D моделирование (1 час)

Инструктаж по технике безопасности.

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

Конструирование в Sweet Home 3D (3 часа)

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 (8 часа)

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 «лепка» в Sculpttris Alpha (6 часа)

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 (33 часа)

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 (3 часа)

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

Правка 3D объектов в Autodesk Meshmixer.

Печать 3D моделей (4 часа)

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

Творческие проекты (8 часа)

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

3. Тематическое планирование внеурочной деятельности

№	Тема занятия	Количество часов
	<i>Введение в 3D моделирование</i>	
1.	Инструктаж по технике безопасности. 3D технологии. Понятие 3D модели и виртуальной реальности.	1
	<i>Конструирование в Sweet Home 3D</i>	2
2.	Пользовательский интерфейс. Рисуем стены. Добавляем двери, окна и мебель.	2
3.	Импорт новых 3D объектов. Настройка 3D просмотра. Дополнительные возможности	2
	<i>Конструирование в LEGO Digital Designer</i>	
4.	Режимы LEGO Digital Designer. Интерфейсе программы. Панель деталей.	1
5.	Инструментальная панель. Выделитель. Выделение деталей, скрепленных друг с другом, деталей одного цвета, одинаковых деталей.	2
6.	Копирование. Вращение. Совмещение. Изгиб. Заливка. Удаление.	2
7.	Сборка моделей. Анимация сборки	2

	3D «ленка» в Sculptris Alpha	
8.	Интерфейс приложения. Кисти: Нарисовать, Повернуть, Складка, Плосщить, Надуть, Щепотка.	2
9.	Инструменты: Уменьшить кисть, Уменьшить выбранное. Маска, Каркас, Масштаб, Захват, Сгладить, Разделить все, Симметрия.	2
10.	Выбор цвета. Переключатели. Импорт и экспорт объектов.	2
	3D моделирование в Autodesk 123D Design	
11.	Интерфейс приложения. Рабочий стол. Ориентация в пространстве. Боковая панель.	2
12.	Элементарные понятия: плоскость, грань, ребро, высота. Создание простых форм и манипуляции с объектами. Группировка.	2
13.	Графические 3D примитивы: параллелепипед, сфера, цилиндр, конус	2
14.	Графические 3D примитивы: тор, клин, призма, пирамида, полусфера.	2
15.	Позиционирование объектов относительно друг друга. Позиционирование новой плоскости относительно объектов. Материал и цвет.	2
16.	Рисование плоских фигур: прямоугольник, окружность, эллипс, многоугольник, полилиния,	2
17.	Рисование плоских фигур: сплайн, дуга по двум точкам, дуга по трем точкам, скругление, обрезка, удлинение, смещение, проекция.	2
18.	Построение выдавливанием, смещением вдоль кривой	2
19.	Построение вращением и по эскизам.	2
20.	Инструменты трансформации: Двигать/Вращать, Выравнивать, Масштабировать, Измерить.	2
21.	Построение: выдавливанием, смещением вдоль кривой.	2
22.	Построение: вращением, по эскизам.	2
23.	Комбинирование объектов: объединение, вычитание, пересечение, разделение.	2
24.	Инструменты преобразования: Вытягивание, Правка граней и ребер, Разбиение грани.	2
25.	Инструменты преобразования: Фаска, Скругление, Разбиение тела, Оболочка.	2
26.	Использование структур: Прямоугольный массив, Массив по окружности, Массив вдоль линии, Зеркальный массив.	2
27.	Работа с текстом. Изменение моделей, скачанных из интернета.	2
	3D сканирование объектов в Sense	
28.	3D сканер Sense. Интерфейс приложения. Технология сканирования. Редактирование 3D моделей в приложении.	2
29.	Правка 3D объектов в Autodesk Meshmixer.	2
	Печать 3D моделей	
30.	Технологии 3D печати. Экструзия. 3D принтер «Альфа» особенности подготовки к печати.	2
31.	Приложение Netfabb Basic. Интерфейс приложения Repetier-Host.	2
	Творческие проекты	
32.	Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в изученных редакторах и конструкторах	2

33.	Работа над проектом	2
34.	Работа над проектом	2
35.	Обсуждение и защита проекта	2
36.		Всего – 68 часов