

Департамент образования Администрации г. Екатеринбурга
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
лицей №100

Принята на заседании
Методического совета
от 29. 08. 2023 г
Протокол № 1-23\24



Утверждаю:
директор MAOY лицей № 100

 П. В. Корнеев
Приказ № 37-о от 31. 08. 2023 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
техническая направленность
«Полигональное моделирование. Blender 3D»
возраст обучающихся: 13-17 лет.
Срок реализации 1 год

Автор - составитель:
Педагог доп.образования
Грунчев А. А.

г. Екатеринбург 2023 г.

1.1. Содержание программы

Учебно-тематический план по программе

«Полигональное моделирование. Blender 3D»

№	Названия раздела/темы	Количество часов			Формы аттестации и контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	3	3	-	Текущий контроль
2.	Информационные технологии и автоматизированные информационные системы	3	3	-	Текущий контроль
2.1.	История компьютерной графики	3	3	-	Текущий контроль
2.2.	Автоматизированные информационные системы (АИС)	3	3	-	Текущий контроль
3.	Введение в Blender	84	27	57	Текущий контроль. Практическое задание
3.1.	Интерфейс Blender. Перемещение и изменение объектов в Blender	9	3	6	Текущий контроль. Практическое задание
3.2.	Объекты в Blender	6	3	3	Текущий контроль. Практическое задание
3.3.	Extrude (экструдирование) – выдавливание в Blender	12	3	9	Текущий контроль. Практическое задание
3.4.	Subdivide – подразделение в Blender	9	3	6	Текущий контроль. Практическое задание
3.5.	Модификатор Boolean. Булевы операции в Blender	9	3	6	Текущий контроль. Практическое задание
3.6.	Модификатор Mirror (зеркальное отображение) в Blender	9	3	6	Текущий контроль. Практическое задание
3.7.	Smooth (сглаживание) объектов в Blender	6	3	3	Текущий контроль. Практическое задание
3.8.	Добавление материала. Свойства материала	6	3	3	Текущий контроль. Практическое задание
3.9.	Текстуры в Blender	12	3	9	Текущий контроль. Практическое задание

3.10.	Создание объекта по точным размерам	6	-	6	Промежуточная аттестация. Открытое занятие
4.	Творческие проекты	126	15	111	Текущий контроль, Практическое
4.1.	Творческий проект «Кофейная чашка» в Blender	12	3	9	Текущий контроль. Практическое задание
4.2.	Творческий проект «Бамбук» в Blender	12	3	9	Текущий контроль. Практическое задание
4.3.	Творческий проект «Гавайская гитара» в Blender	18	3	15	Текущий контроль. Практическое задание
4.4.	Творческий проект «Цветущая вишня» в Blender	18	3	15	Текущий контроль. Практическое задание
4.5.	Творческий проект «Модель самолета» в Blender	18	3	15	Текущий контроль. Практическое задание
4.6.	Создание собственного творческого проекта в Blender	36	-	36	Текущий контроль. Практическое задание
5.	Итоговое занятие. Конкурс творческих проектов	12	-	12	Итоговая аттестация Защита проектов
	ИТОГО	222	54	168	

Содержание учебно-тематического плана по программе «Полигональное моделирование. Blender 3D»

Раздел 1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности

Теория. Знакомство с деятельностью объединения, с его целями и задачами, порядком и планом работы на учебный год. Виртуальность как способ изучения реального мира. Инструктаж по технике безопасности при работе.

Раздел 2. Информационные технологии и автоматизированные информационные системы

Тема 2.1. История компьютерной графики.

Теория. История развития вычислительной техники и компьютерной графики.

Тема 2.2. Автоматизированные информационные системы (АИС)

Теория. Составляющие АИС. Языковые средства и правила. Информационный фонд системы. Способы и методы организации процессов обработки информации. Комплекс программных средств, реализующих алгоритмы преобразования информации. Комплекс технических средств, функционирующих в системе. Персонал, обслуживающий систему. Цели и задачи АИС. Классификация АИС.

Раздел 3. Введение в Blender

Тема 3.1. Интерфейс Blender. Перемещение и изменение объектов в Blender

Теория. Blender – свободное приложение для создание трехмерной графики, анимации, интерактивных программ и др. Особенности интерфейса в Blender. Использование клавиши NumLock. Принцип организации главного окна Blender. Пять редакторов: Info (Информация), 3D View (Трехмерный вид), Timeline (Шкала времени), Outliner (Менеджер объектов), Properties (Свойства). Экраны Blender и их задачи. Редактор 3D View и его четыре региона. Главный регион (Main region) - трехмерные модели, камеры, лампы и др. Заголовок (Header) – меню, ряд кнопок и выпадающих списков. Полка инструментов (Tool shelf). Регион свойств (Properties region). Настройка Blender. Управление сценой в Blender.

Практика. Выполнение практического задания. Перемещение и изменение объектов в Blender (найти все регионы в 3D View, попробовать скрывать и открывать их).

Тема 3.2. Объекты в Blender

Теория. Базовые трансформации (перемещение, вращение, масштабирование). Объектный режим и режим редактирования в Blender.

Набор режимов взаимодействия объекта и его зависимость от типа объекта. Куб – mesh-объект, состоящий из отдельных групп элементов: вершин (vertex), ребер (edge) и граней (face). Центральная точка. Mesh-объекты – разновидность объектов в Blender (сетки и полисетки). Их функция. Десять предустановленных mesh-объектов Blender. Blender слои.

Практика. Выполнение практического задания. Создание объектов «Молекула воды», «Капля».

Тема 3.3. Extrude (экструдирование) – выдавливание в Blender

Теория. Трансформация Extrude (выдавливание). Инструмент трансформации Extrude. Разница между индивидуальным и региональным выдавливанием. Трансформатор Inset (вставка, выдавливание во внутрь) Faces.

Практика. Выполнение практического задания. Создание объекта модели самолета путем экструдирования.

Тема 3.4. Subdivide – подразделение в Blender

Теория. Subdivide – инструмент для разделения прямоугольных и треугольных ребер и граней mesh-объектов. Доступ к трансформатору Subdivide. Работа со сложными формами плоскости. Использование инструмента Bevel и Connect Vertex Path.

Практика. Выполнение практического задания. Создание моделей «стола», «домика», «кресла» и т.д.

Тема 3.5. Модификатор Boolean. Булевы операции в Blender

Теория. Редактор свойств (Properties) – доступ к модификаторам в Blender. Булевы или логические операции (boolean operations) – предмет математической логики. Три операции Boolean. Пересечение (Intersect) – область перекрытия mesh-объектов. Объединение (Union) – соединение объектов в один. Разность (Difference) – один объект вырезает из другого ту область, которую перекрыл. Алгоритм и особенности использования модификатора Boolean в Blender.

Практика. Выполнение практического задания. Создание объекта модели «колбы» с помощью булевых инструментов.

Тема 3.6. Модификатор Mirror (зеркальное отображение) в Blender

Теория. Симметрия – свойство большинства объектов реального мира. Оси и плоскости симметрии. Симметричные половины – зеркальные отражениями друг друга. Инструмент зеркального отображения в Blender. Особенности использования модификатора Mirror. Ключевые настройки – оси (axis). Центральная точка.

Практика. Выполнение практического задания. Создание модели «гантель» с использованием инструмента Mirror.

Тема 3.7. Smooth (сглаживание) объектов в Blender

Теория. Группа инструментов сглаживания – трансформаторы. Кнопка Smooth (гладко) – самый простой вариант сглаживания. Затенение (Shading).

Кнопка Smooth Vertex (сгладить вершину). Группа инструментов сглаживания – модификаторы. Модификаторы Smooth, Corrective Smooth и Laplacian Smooth их особенности. Модификатор Subdivision Surface – лучший выбор.

Практика. Выполнение практического задания. Создание трех похожих картинок со сглаженной сферой в центре с применением любого из вариантов сглаживания: затенение Smooth; трансформатор Subdivide Smooth; модификатор Subdivision Surface.

Тема 3.8. Добавление материала. Свойства материала

Теория. Изменение цветовых свойств объекта в 3D-моделировании – добавить и настроить объекту материал. Другие визуальные свойства объекта (отражающая способность, прозрачность, светопреломление и др). Базовые принципы работы с материалами. Вкладка Material редактора свойств – для настройки материалов. Слоты для материалов. Выбор, сохранение, замена материала объекта. Назначение материала слота отдельным граням и группам граней mesh-объектов – Assign. Определение, что будет прорисовано на конечном изображении – поверхности, каркас, объем или гало-частицы – Surface, Wire, Volume, Hal. Вкладка Diffuse (диффузия, рассеивание) определяет основной цвет. Specular – цвет блика. Shadow – тень.

Практика. Выполнение практического задания. Исследование настройки свойств прозрачности и отражающей способности материала (панели Transparency и Mirror). Создание картинка, на которой в зеркале отражается стеклянный предмет.

Тема 3.9. Текстуры в Blender

Теория. Текстуры в Blender позволяют делать материалы более реалистичными. Несколько текстур материала. Многообразие настроек текстур в Blender. Тип (Type) большинства текстур определяет то, как она выглядит и что имитирует. Широкий диапазон изменений текстурных типов, с помощью настроек в Blender.

Практика. Выполнение практического задания. Создание объектов с одной текстурой, но из разных материалов.

Тема 3.10. Создание объекта по точным размерам

Теория. Создание объектов с заданными размерами. Чертеж детали и настройка Blender. Размеры, привязки, координаты. Моделирование детали. Работа с сеткой модели.

Практика. Открытое практическое занятие. Создание объектов с заданными размерами.

Раздел 4. Творческие проекты

Тема 4.1. Творческий проект «Кофейная чашка» в Blender

Теория. Разработка алгоритма действий по реализации творческого проекта «Кофейная чашка».

Практика. Реализация творческого проекта «Кофейная чашка»

Тема 4.2. Творческий проект «Бамбук» в Blender

Теория. Разработка алгоритма действий по реализации творческого проекта «Бамбук».

Практика. Реализация творческого проекта «Бамбук»

Тема 4.3. Творческий проект «Гавайская гитара» в Blender

Теория. Разработка алгоритма действий по реализации творческого проекта «Гавайская гитара».

Практика. Реализация творческого проекта «Гавайская гитара»

Тема 4.4. Творческий проект «Цветущая вишня» в Blender

Теория. Разработка алгоритма действий по реализации творческого проекта «Цветущая вишня».

Практика. Реализация творческого проекта «Цветущая вишня»

Тема 4.5. Творческий проект «Модель самолета» в Blender

Теория. Разработка алгоритма действий по реализации творческого проекта «Модель самолета».

Практика. Реализация творческого проекта «Модель самолета»

Тема 4.6. Создание собственного творческого проекта в Blender

Теория. Выбор темы и подготовка плана реализации собственного творческого проекта в Blender.

Практика. Создание собственного творческого проекта в Blender.

Раздел 5. Итоговое занятие. Конкурс творческих проектов

Практика. Итоговая аттестация. Защита собственных творческих проектов.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 726242342903868691666490759959119263676517201272

Владелец Корнеев Петр Владимирович

Действителен с 15.09.2023 по 14.09.2024