

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленский государственный университет»

Кафедра изобразительного искусства

«Утверждаю»
Проректор по учебно-методической работе
Устименко Ю.А.
«23» июня 2022 г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.В.ДВ.04.03 Основы анимации и 3D моделирования

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль): «Изобразительное искусство»

Форма обучения очная

Курс – 7

Семестр – 7

Всего зачетных единиц – 5, часов – 180

Форма отчетности: зачет – 7 семестр

Программу разработал

Доктор филологических наук, доцент Радионова А.В.

Одобрена на заседании кафедры

«16» июня 2022 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой _____

Смоленск
2022

1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.04.03 «Основы анимации и 3D моделирования» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплины по выбору 4 (ДВ.4)) образовательной программы по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, направленности (профиля) Изобразительное искусство».

В процессе обучения дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных студентами при изучении предшествующих и сопутствующих дисциплин. Освоение дисциплины тесно связано со следующими предметами: «Художественные приемы в растровой графике», «Рисунок в векторных программах», «Пластическая анатомия и рисунок фигуры»,. Освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее для таких практик Преддипломной, проектной, для выполнения и защита выпускной квалификационной работы.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индикаторы достижения <i>(в соответствии с разделом 7 общей характеристики ОП ВО)</i>
ПК-4. Способен осуществлять различные виды внеурочной деятельности с различными категориями учащихся	Знать: формы внеурочной деятельности по изобразительному, декоративноприкладному искусству и компьютерной графике; правила и закономерности, техники и технологии, приемы и особенности практической деятельности в разных областях изобразительного, декоративно-прикладного искусства и компьютерной графики; Уметь: осуществлять различные виды внеурочной деятельности по направлениям изобразительного, декоративно-прикладного искусства и компьютерной графики с различными категориями учащихся; Владеть: опытом создания художественного образа в разных видах и жанрах визуально-пространственных искусств: изобразительных (живопись, графика, скульптура), декоративно-прикладных и дизайне; опытом работы различными художественными материалами и в разных техниках в различных видах визуально-пространственных искусств; навыками организации и проведения внеурочной деятельности в разных областях изобразительного, декоративноприкладного искусства и компьютерной графики.
ПК-5. Способен	Знать: - историю изобразительного искусства и

использовать знания и умения в предметной области "Изобразительное искусство" в процессе формирования предметной компетенции обучающихся в рамках реализации основной общеобразовательной программы начального общего и основного общего образования, программ дополнительного образования	архитектуры; средства художественной выразительности, правила и законы композиции; пластическую анатомию; техники, материалы и технологии изобразительного и декоративно-прикладного искусства; теорию и практику рисунка, живописи, скульптуры, книжной и станковой графики; декоративно-прикладного и русского народного искусства, компьютерной графики и дизайна. Уметь: - организовывать практическую деятельность учащихся с учетом знаний в различных областях изобразительного, декоративно-прикладного искусства и компьютерной графики, собственного опыта работы над созданием учебных и творческих работ в различных направлениях изобразительного, декоративно-прикладного искусства и компьютерной графики; Владеть: - умениями и навыками учебной и творческой деятельности в области изобразительного, декоративно-прикладного искусства и компьютерной графики, приемами объяснения школьникам основных проблем, приемов и правил изобразительного и декоративного искусства.
--	---

3. Содержание дисциплины

Введение в предмет. История развития основ трехмерного моделирования и анимации. Области применения 3D-моделирования и анимации. Этапы получения готового продукта при работе с трехмерной графикой.

Раздел 1: Моделирование. 1.1 Основные концепции моделирования. Обзор основных концепций моделирования. Распространенные рекомендации к подготовке к сеансу моделирования. 1.2 Основные методы моделирования. Основные методы моделирования трехмерных объектов с помощью компьютерных систем. Замечания в отношении линий и поверхностей. Обсуждение простых инструментов геометрического моделирования, имеющихся в большинстве современных систем. Обзор инструментария моделирования дизайна пространственной среды. 1.3 Передовые методы моделирования. Некоторые развитые методы моделирования, использующиеся для построения трехмерных объектов и декораций: Комплексные кривые поверхности и капельные поверхности, логические операторы и разностные поверхности; сопряжение поверхностей. 1.4 Методы моделирования интерьеров и экстерьеров. Стилиевые направления в интерьере и экстерьере. Этапы создания интерьера и экстерьера. Сглаживание полигональных объектов и усложненное моделирование. 1.5 Методы моделирования природного ландшафта.

Особенности моделирования ландшафтов, растений. Процедурное описание, используемое для моделирования природных явлений. Моделирование на основе изображений.

Раздел 2: Анимация. 2.1 Основные концепции анимации. Обзор некоторых основных концепций анимации, включая использование ключевых кадров и фазовка, элементы сценария и раскадровка. 2.2 Основные методы компьютерной анимации. Обзор принципов интерполяции ключевых кадров, интеграция двумерной и трехмерной компьютерной анимации. 2.3 Передовые методы компьютерной анимации. Использование развитых методов для симулирования комплексных или реалистичных движений объектов и персонажей. Концепция работы в слоях или каналах движения. 2.4 Роль анимации при визуализации интерьерных и экстерьерных сцен.

Раздел 3: Освещение. 3.1 Источники освещения. Процесс визуализации света. Типы источников света. Основные элементы источника света. 3.2 Затенение и поверхностные характеристики. Методы затенения поверхностей. Шейдеры поверхностей. Отражательная способность. Поверхности. Текстура поверхности. Наложение текстур.

Раздел 4: Рендеринг. 4.1 Основные концепции рендеринга. Этапы процесса рендеринга. Методы рендеринга. 4.2 Композиция и постановка. Типы камер. Зрительная пирамида. Виды съемки. Углы расположения камеры. Движения камеры. Кадрирование. 4.3 Монтаж и композитинг. Композитинг и сопряжение изображений. Монтаж последовательности изображений.

4. Тематический план

№ п/п	Разделы и темы	Всего часов	Формы занятий (в соответствии с учебным планом)				
			лекции	семинары	практические занятия	лабораторные занятия	самостоятельная работа
1.	Введение в предмет. История развития основ трехмерного моделирования и анимации. Области применения 3D-моделирования и анимации. Этапы получения готового продукта при работе с трехмерной графикой.					6	5
2.	Раздел 1: Моделирование. 1.1 Основные концепции моделирования. Обзор основных концепций моделирования. Распространенные					6	5

	рекомендации к подготовке к сеансу моделирования.						
3.	1.2 Основные методы моделирования. Основные методы моделирования трехмерных объектов с помощью компьютерных систем. Замечания в отношении линий и поверхностей. Обсуждение простых инструментов геометрического моделирования, имеющихся в большинстве современных систем. Обзор инструментария моделирования дизайна пространственной среды.					6	5
4.	1.3 Передовые методы моделирования. Некоторые развитые методы моделирования, используемые для построения трехмерных объектов и декораций: Комплексные кривые поверхности и капельные поверхности, логические операторы и разностные поверхности; сопряжение поверхностей.					6	5
5.	1.4 Методы моделирования интерьеров и экстерьеров. Стилиевые направления в интерьере и экстерьере. Этапы создания интерьера и экстерьера. Сглаживание полигональных объектов и усложненное моделирование.					8	5
6.	1.5 Методы моделирования природного ландшафта. Особенности моделирования ландшафтов, растений. Процедурное описание, используемое для моделирования природных явлений. Моделирование на основе изображений.					8	5
7.	Раздел 2: Анимация. 2.1 Основные концепции анимации. Обзор некоторых основных концепций анимации, включая использование ключевых кадров и фазовка, элементы сценария и раскадровка.					6	5
8.	2.2 Основные методы компьютерной анимации. Обзор принципов интерполяции ключевых кадров, интеграция двумерной и трехмерной компьютерной анимации.					8	5

9.	2.3 Передовые методы компьютерной анимации. Использование развитых методов для симулирования комплексных или реалистичных движений объектов и персонажей. Концепция работы в слоях или каналах движения.					8	5
10	2.4 Роль анимации при визуализации интерьерных и экстерьерных сцен.					8	6
11	Раздел 3: Освещение. 3.1 Источники освещения. Процесс визуализации света. Типы источников света. Основные элементы источника света.					6	5
12	3.2 Затенение и поверхностные характеристики. Методы затенения поверхностей. Шейдеры поверхностей. Отражательная способность. Поверхности. Текстура поверхности. Наложение текстур.					8	5
13	Раздел 4: Рендеринг. 4.1 Основные концепции рендеринга. Этапы процесса рендеринга. Методы рендеринга.					8	5
14	4.2 Композиция и постановка. Типы камер. Зрительная пирамида. Виды съемки. Углы расположения камеры. Движения камеры. Кадрирование.					6	5
15	4.3 Монтаж и композитинг. Композитинг и сопряжение изображений. Монтаж последовательности изображений.					8	5
Итого		180				104	76

5. Виды образовательной деятельности

Занятия лекционного типа

Занятия лекционного типа по данному предмету не предусмотрены учебным планом.

Занятия семинарского типа

Лабораторная работа 1. Введение в предмет

Теоретические вопросы:

1. История развития основ трехмерного моделирования и анимации.
2. Области применения 3D-моделирования и анимации.
3. Создание новых изделий, строительство, вопросы дизайна, кино и телевидение, тренажеры для подготовки кадров, компьютерные игры, применение в полиграфии и издательском деле, в рекламном бизнесе, создании презентаций новых товаров и услуг.

Практическое задание: Рассмотреть цифровой процесс производства. Рассматриваются несколько последовательных этапов, которые необходимы для получения готового продукта при работе с трехмерной графикой.

- Идея проекта
- Моделирование
- Текстурирование
- Анимация
- Освещение
- Визуализация

Раздел 1. Моделирование

Лабораторная работа 2. Основные концепции моделирования

Теоретические вопросы:

1. Моделирование как пространственное описание и размещение воображаемых трехмерных объектов, окружающей среды и сцен с помощью компьютерной системы.

2. Распространенные рекомендации к подготовке к сеансу моделирования.

Практическое задание: Сделать обзор основных концепций процесса моделирования, включая числовое описание объектов, перемещение объектов и изменение их размеров в трехмерном пространстве.

Лабораторная работа 3. Основные методы моделирования

Теоретические вопросы:

1. Основные методы моделирования трехмерных объектов с помощью компьютерных систем.

2. Замечания в отношении линий, их использования в создании поверхностей и общих отличий между полигональными сетками и кривыми поверхностями.

3. Обсуждение самых простых инструментов геометрического моделирования, имеющихся в большинстве современных систем.

Практическое задание:

Сделать обзор нескольких производных приемов, включая построение фигур вращения и разные виды выдавливания (экструзии). Описать способы создания ландшафтов (топографии) и простых объектов свободных форм. Сделать обзор утилит, которые удобны для разработчиков моделей на всех уровнях; обзор моделирования для отображения в реальном времени; обзор инструментария моделирования дизайна пространственной среды.

Лабораторная работа 4. Передовые методы моделирования

Теоретические вопросы:

Методы моделирования, используемые для построения трехмерных объектов и декораций:

1. комплексные кривые поверхности и капельные поверхности,
2. логические операторы и разностные поверхности,
3. утилиты сопряжения поверхностей,
4. процедурное описание, используемое для моделирования природных явлений, и моделирование на основе изображений.

Практическое задание: Сделать обзор методов анимационного риггинга (оснастки).

Лабораторная работа 5. Изучение отдельных теоретических вопросов по предлагаемой литературе

Теоретические вопросы:

1. Методы моделирования интерьеров и экстерьеров.
2. Стилиевые направления в интерьере и экстерьере.
3. Этапы создания интерьера и экстерьера.
4. Сглаживание полигональных объектов и усложненное моделирование.

Практическое задание:

Моделирование поверхности по сплайновой сетке.

Требуется смоделировать часть тела животного, элемент одежды, или поверхность другой органической формы методом сплайновой сетки максимально реалистично с использованием программы 3DS Max.

Лабораторная работа 6. Методы моделирования природного ландшафта

Теоретические вопросы:

Особенности моделирования ландшафтов, растений. Процедурное описание, используемое для моделирования природных явлений. Моделирование на основе изображений.

Практическое задание:

Требуется симитировать эффект гало на падающих частицах снега, дождя, звездопада и т.п. с помощью средств постобработки программы 3DS Max.

Раздел 2. Анимация

Лабораторная работа 7. Основные концепции анимации

Теоретические вопросы:

Обзор некоторых основных концепций анимации,

1. Использование ключевых кадров и фазовка.
2. Элементы сценария и раскадровка.
3. Передача эмоций и мыслей с помощью анимированного персонажа.

Практическое задание:

Художественный и творческий процесс на стадии подготовки производства и начальной производственной стадии создания короткометражного анимационного ролика-заставки к фильму. На последующих занятиях требуется создать короткометражный анимационный ролик-заставку к фильму с использованием средств анимации программы 3DS Max.

Лабораторная работа 8. Основные методы компьютерной анимации

Теоретические вопросы:

1. Обзор принципов интерполяции ключевых кадров, используемых для анимации положения, ориентации формы и атрибутов трехмерных персонажей.
2. Ряд методов трехмерной компьютерной анимации, основанных на интерполяции ключевых кадров.
3. Анимация формы трехмерных моделей с помощью деформации решетки или приемов морфинга, а также интерполяция атрибутов – таких, как характеристики поверхностей моделей, глубина резкости камер и цвет источников света.
4. Интеграция двумерной и трехмерной компьютерной анимации.

Практическое задание:

Создание короткометражного анимационного ролика-заставки к фильму: выполнить пространственную анимацию моделей, камер и источников света с использованием интерактивного размещения ключевых кадров и прямой кинематики.

Лабораторная работа 9. Передовые методы компьютерной анимации

Теоретические вопросы:

1. Обратная кинематика.

2. Виды захвата движений живых актеров и его последующего использования для анимируемых персонажей:
 - a. Технологии захвата движения в реальном времени
 - b. Ротоскопирование
 - c. Анимация по каналам
3. Динамика движения:
 - a. Физические свойства объектов
 - b. Типы сил
 - c. Столкновения и обнаружения столкновений
4. Процедурная анимация.
5. Целевая анимация.
6. Анимация в интерактивных развлекательных системах.
7. Гибридная среда, в которой некоторые из новейших развитых методов анимации используются в сочетании с другими.
8. Концепция работы в слоях или каналах движения.

Практическое задание:

Создание короткометражного анимационного ролика-заставки к фильму: Симулирование комплексных или реалистичных движений объектов и персонажей.

Лабораторная работа 10. Роль анимации при визуализации интерьерных и экстерьерных сцен.

Теоретические вопросы:

1. Технология трехмерной визуализации интерьера и экстерьера.
2. Методы и средства реализации технологии трехмерной визуализации интерьера и экстерьера.
3. Анализ и обоснован выбор инструментов для разработки технологии трехмерной визуализации интерьера в виртуальной реальности.

Практическое задание:

Создание короткометражного анимационного ролика-заставки к фильму: визуализация интерьерных и экстерьерных сцен.

Раздел 3. Освещение

Лабораторная работа 11. Источники освещения

Теоретические вопросы:

1. Роль освещения в визуальном представлении сцены.
Процесс визуализации света. Типы источников света:

- Точечный свет
- Спот
- Бесконечно удаленный свет
- Зональный свет

- Линейный свет
- Рассеянный свет
- 2. Основные элементы источника света:
 - Положение и ориентация
 - Цвет и интенсивность
 - Ослабление и затухание конуса
 - Угол раствора конуса
 - Форма свечения светового конуса
- 3. Глобальные и локальные источники света.
- 4. Виды теней, настройки теней объектов.

Практическое задание:

Создание короткометражного анимационного ролика-заставки к фильму: настройка освещения.

Лабораторная работа 12. Затенение и поверхностные характеристики

Теоретические вопросы:

1. Методы затенения поверхностей:
 - Фасеточное затенение
 - Плавное затенение
 - Зеркальное затенение
2. Шейдинг, шейдеры поверхностей. Отражательная способность
3. поверхности. Виды отражений:
 - Рассеянное отражение
 - Диффузное отражение
 - Зеркальное отражение
4. Текстура поверхности. Типы проецирования текстур:
 - Проецирование цвета
 - Проецирование зеркальности
 - Проецирование среды
 - Проецирование светимости
 - Проецирование прозрачности
 - Проецирование усечения
 - Проецирование рельефности
 - Проецирование смещения
 - Другие методы проецирования
5. Процедурные карты текстур. Двумерные и трехмерные карты текстур.
6. Наложение текстур.

Практическое задание:

Создание короткометражного анимационного ролика-заставки к фильму: настройка затенения.

Раздел 4. Рендеринг

Лабораторная работа 13. Основные концепции рендеринга

Теоретические вопросы:

1. Роль рендеринга в цифровом процессе производства.
2. Особенности современных систем рендеринга.
3. Этапы процесса рендеринга.
4. Популярныe методы рендеринга:
 - Удаление скрытых поверхностей
 - Метод буфера глубины
 - Трассировка луча
 - Метод глобального освещения и излучательности
5. Рендеринг на основе изображения.
6. Нефотореалистичный рендеринг.

Практическое задание:

Создание короткометражного анимационного ролика-заставки к фильму: настройка рендеринга.

Лабораторная работа 14. Композиция и постановка

Теоретические вопросы:

1. Типы камер.
2. Зрительная пирамида.
3. Виды съемки.
4. Передача настроения с помощью движения камеры.
5. Типы движения камеры:
 - Разводка по оси Z
 - Встречная съемка
 - Углы расположения камеры.
 - Эффект перспективы. Съемка с точки зрения. Кадрирование.

Правило третей. Положительное и отрицательное пространство.

Графический вес. Кадрирование для кинематографа и телевидения.

Практическое задание:

Создание короткометражного анимационного ролика-заставки к фильму: настройка рендеринга.

Лабораторная работа 15. Монтаж и композиция

Теоретические вопросы:

1. Визуализация слоями. Визуализация в несколько проходов:
 - Проход визуализации картинки
 - Проход визуализации подсветок

- Проходы визуализации отражений, компоновка отражений
 - Проходы визуализации теней
 - Проходы визуализации освещения
 - Проходы визуализации эффектов
 - Проход визуализации глубины
2. Композитинг и сопряжение изображений.
 3. Композитинг с помощью масок и без использования масок.
 4. Монтаж последовательности изображений.
 5. Визуальный ритм и темп.
 6. Переходы между фрагментами.

Практическое задание:

Создание короткометражного анимационного ролика-заставки к фильму: настройка рендеринга.

Самостоятельная работа

Лабораторная работа 1. Введение в предмет

Самостоятельное изучение теоретических вопросов семинара, изучение литературы об истории развития основ трехмерного моделирования и анимации.

Раздел 1. Моделирование

Лабораторная работа 2. Основные концепции моделирования

Самостоятельное изучение теоретических вопросов семинара, изучение литературы о пространственное описание и размещение воображаемых трехмерных объектов, окружающей среды и сцен с помощью компьютерной системы.

Лабораторная работа 3. Основные методы моделирования

Самостоятельное изучение теоретических вопросов семинара, изучение литературы об истории развития основ трехмерного моделирования и анимации об основных методы моделирования трехмерных объектов с помощью компьютерных систем.

Лабораторная работа 4. Передовые методы моделирования

Самостоятельное изучение теоретических вопросов семинара, изучение литературы о методах моделирования, использующиеся для построения трехмерных объектов и декораций.

Лабораторная работа 5. Изучение отдельных теоретических вопросов по предлагаемой литературе

Самостоятельное изучение теоретических вопросов семинара, изучение литературы о методах моделирования интерьеров и экстерьеров.

Лабораторная работа 6. Методы моделирования природного ландшафта

Теоретические вопросы:

Самостоятельное изучение теоретических вопросов семинара, изучение литературы об истории развития основ трехмерного моделирования и анимации особенности моделирования ландшафтов, растений.

Раздел 2. Анимация

Лабораторная работа 7. Основные концепции анимации

Самостоятельное изучение теоретических вопросов семинара, изучение литературы об основных концепциях анимации.

Лабораторная работа 8. Основные методы компьютерной анимации

Самостоятельное изучение теоретических вопросов семинара, изучение литературы о принципах интерполяции ключевых кадров, используемых для анимации положения, ориентации формы и атрибутов трехмерных персонажей.

Лабораторная работа 9. Передовые методы компьютерной анимации

Теоретические вопросы:

Самостоятельное изучение теоретических вопросов семинара, изучение литературы об обратной кинематике, видах захвата движений живых актеров и его последующего использования для анимируемых персонажей.

Лабораторная работа 10. Роль анимации при визуализации интерьерных и экстерьерных сцен.

Самостоятельное изучение теоретических вопросов семинара, изучение литературы о технологиях трехмерной визуализации интерьера и экстерьера и методы и средства реализации технологии трехмерной визуализации интерьера и экстерьера.

Раздел 3. Освещение

Лабораторная работа 11. Источники освещения

Самостоятельное изучение теоретических вопросов семинара, изучение литературы о роли освещения в визуальном представлении сцены.

Лабораторная работа 12. Затенение и поверхностные характеристики

Самостоятельное изучение теоретических вопросов семинара, изучение литературы о методах затенения поверхностей:

Раздел 4. Рендеринг

Лабораторная работа 13. Основные концепции рендеринга

Самостоятельное изучение теоретических вопросов семинара, изучение литературы о роли рендеринга в цифровом процессе производства.

Лабораторная работа 14. Композиция и постановка

Самостоятельное изучение теоретических вопросов семинара, изучение литературы о композиции и постановке.

Лабораторная работа 15. Монтаж и композитинг

Самостоятельное изучение теоретических вопросов семинара, изучение литературы о визуализации слоями.

6. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины (модуля)

6.1. Оценочные средства и критерии оценивания для текущей аттестации

В процессе обучения используются такие формы текущего контроля, как устный опрос и контрольные задания.

Примеры оценочных средств

Контрольные вопросы:

- Основные понятия 3D-моделирования, рендеринга и анимации.
- Обзор программного обеспечения.

- Краткая характеристика и обзор возможностей программ для 3D анимирования.
- Интерфейс программы.
- Управление видовыми окнами.
- Пользовательская настройка.
- Создание и удаление объектов.
- Виды меш-объектов.
- Вершины и грани.
- Преобразование и редактирование меш-объектов.
- Объединение и разделение мешобъектов.
- Булевы операции. Работа с «плоскими» объектами (кривые, окружности, текст).
- Основные настройки материалов.
- Настройки камеры.
- Виды и настройки освещения. Ненаправленное освещение.
- Настройки теней. Отражение и преломление.
- Рендеринг статичных изображений. Рендеринг видеороликов.
- Синхронность, движение, вращение и масштабирование.

Критерии оценивания

«отлично» - знает принципы организации самостоятельной работы с учебной и научной литературой, поиска необходимых информационных источников по дисциплине в локальных и глобальных сетях; основные определения дисциплины, связь дисциплины с информационной образовательной средой и информационно-коммуникационные технологии ее формирования; не испытывает трудностей при применении знаний и умений, полученных при изучении дисциплины, в реализации задач инновационной деятельности, в использовании новых знаний и умений, приобретенных в смежных предметных областях, для решения задач в рамках дисциплины.

«хорошо» - знает принципы организации самостоятельной работы с учебной и научной литературой, поиска необходимых информационных источников по дисциплине в локальных и глобальных сетях; основные определения дисциплины, связь дисциплины с информационной образовательной средой и информационно-коммуникационные технологии ее формирования, но допускает неточности; испытывает незначительные трудности при применении знаний и умений, полученных при изучении дисциплины, в реализации задач инновационной деятельности, в использовании новых знаний и умений, приобретенных в смежных предметных областях, для решения задач в рамках дисциплины.

«удовлетворительно» - в целом знает принципы организации самостоятельной работы с учебной и научной литературой, поиска необходимых информационных источников по дисциплине в локальных и

глобальных сетях; основные определения дисциплины, связь дисциплины с информационной образовательной средой и информационно-коммуникационные технологии ее формирования, допускает ошибки; испытывает трудности при использовании новых знаний и умений для решения задач в рамках дисциплины.

«неудовлетворительно» - не знает принципы организации самостоятельной работы с учебной и научной литературой, поиска необходимых информационных источников по дисциплине в локальных и глобальных сетях; основные определения дисциплины, связь дисциплины с информационной образовательной средой и информационно-коммуникационные технологии ее формирования, часто допускает ошибки; испытывает большие трудности при использовании новых знаний и умений, приобретенных в смежных предметных областях, для решения задач в рамках дисциплины.

Контрольные задания:

1. Создание статического изображения. Подготовить сцену с использованием полигонального моделирования, настроенным освещением, камерой, окружением.

Примеры:

Аллея с фонарями

Остров с маяком

2. Создание анимированного ролика с использованием анимации объектов, настроенным освещением и окружением.

Примеры:

Анимация движения планет по эллиптическим траекториям

Анимация мобильного робота

Визуализация звука, эквалайзер

3. Создание анимированного ролика.

Примеры:

Создание анимационной заставки с логотипом университета

Анимация жидкости, анимация твердых и мягких тел

Создание анимационного ролика машины Голдберга

Критерии оценивания

«зачтено» - успешно и систематически применяет целостную систему навыков пользования современными методиками, информационными технологиями приобретения и использования новых знаний и умений, необходимых для решения задач, 3Dмоделирования и анимации.

«не зачтено» - не умеет применять систему навыков пользования современными методиками, информационными технологиями приобретения

и использования новых знаний и умений, необходимых для решения задач, 3D моделирования и анимации.

6.2. Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации

Примерные вопросы для самостоятельной теоретической подготовки к зачету:

1. Основные этапы цифрового процесса производства трехмерного графического продукта.
2. Области применения 3D-моделирования и анимации.
3. Понятия пространства, объектов и структур в рамках основных концепций моделирования.
4. Построение моделей с помощью чисел.
5. Точки, линии, поверхности как основные конструктивные элементы моделирования.
6. Операции перемещения объектов.
7. Глобальные и локальные преобразования.
8. Виды проецирования в трехмерном пространстве.
9. Навигация в трехмерной студии.
10. Слайны как основные элементы моделирования.
11. Геометрические примитивы в трехмерной студии.
12. Построение фигур путем смещения образующей плоскости по заданной траектории.
13. Экструзия как метод моделирования.
14. Построение фигур вращения.
15. Объекты свободных форм.
16. Виртуальная лепка с помощью полигональных сеток.
17. Деформация решетками.
18. Простые рельефы и функции.
19. Кривые поверхности свободных форм.
20. Криволинейные лоскуты.
21. Создание оболочек или кожи.
22. Капельные поверхности.
23. Поверхности разбиения.
24. Логические операторы и разностные поверхности.
25. Деформированные и рандомизированные поверхности.
26. Процедурное описание и физические модели.
27. Фрактальная геометрия.
28. Системы частиц.
29. Моделирование растений.
30. Фотограмметрия и моделирование на основе изображений
31. Примерные экзаменационные вопросы:

32. Типы анимации.
33. Принципы анимации.
34. Траектории движения.
35. Анимация свободной формы.
36. Анимация с использованием внешних управляющих структур.
37. Анимация характеристик поверхности.
38. Анимация камеры.
39. Анимация света.
40. Деформаторы кожи.
41. Сочленения и степени свободы.
42. Прямая и обратная кинематика.
43. Технологии захвата движения в реальном времени.
44. Ротоскопирование.
45. Методы захвата движения.
46. Анимация по каналам.
47. Динамика движения. Физические свойства объектов.
48. Типы сил.
49. Столкновения и их обнаружение.
50. Процедурная анимация. Системы частиц.
51. Целевая анимация.
52. Типы источников света.
53. Основные элементы источников света.
54. Процесс визуализации света.
55. Методы затенения поверхностей.
56. Шейдеры поверхностей.
57. Отражательная способность поверхности.
58. Текстуры поверхностей и их виды.
59. Методы наложения текстур поверхностей.
60. Этапы процесса рендеринга.
61. Методы рендеринга.
62. Типы камер с точки зрения композиции и постановки.
63. Зрительная пирамида.
64. Виды съемки.
65. Углы расположения камеры.
66. Движения камеры.
67. Понятие кадрирования. Методы кадрирования.
68. Композитинг и сопряжение изображений.
69. Традиционные методы композитинга.
70. Композитинг с использованием масок и операторов.
71. Композитинг без использования масок.
72. Монтаж и последовательности изображений.
73. Понятия визуального ритма и темпа.
74. Переходы между фрагментами.

Форма промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится по результатам работы на лабораторных занятиях презентации выполненного проекта: короткометражный анимационный ролик-заставку к фильму с использованием средств анимации программы 3DS Max.

Примеры оценочных средств

Примеры контрольных заданий:

I.

1. Построение мультимедиа ролика. Анимация. Видео. Аудио.
2. Расчет времени анимации, паузы – статика, ускорение.
3. Наложение звука в системе мультимедиа.
4. Способы построения режиссуры мультимедиа произведения.

II.

1. Разработка сценария мультимедиа проекта.
2. Разработка компоновок и раскадровок.
3. Создание эскизов раскадровки, выявляющих структуру анимационного ролика, отражающих компоновку изображений и смену действий.
4. Работа над раскадровкой.

III.

1. Разработка характера, типажа персонажей.
2. Создание персонажа под рисованный анимационный ролик.
3. Преувеличение и привлекательность персонажа.
4. Композиционное проектирование: свето-тень, контраст, цвет, баланс, ритм, повторение, и плотность, масштаб.

IV.

1. Использование выразительных средств анимации для передачи характера анимированного персонажа.
2. Рисование «компоновок» — ключевых движений персонажа.
3. Использование законов физики для создания художественного образа мультимедиа проекта анимационными средствами.
4. Нарушение законов физики в классической анимации ради усиления эффекта и выразительности.

V.

1. Создание трёхмерной графики и анимации.
2. Моделирование, динамика, визуализация.
3. Организация пространства с помощью видео и анимации.

4. Использование анимационных средств, для задач создания мультимедиа проекта.
5. Работа со звуком. Микширование звука.
6. Настройка общей громкости звука клипа.
7. Создание единой пластической формы звука и анимации.
8. Редактирование фото, видео, анимации и звука с использованием цифровых видеоэффектов.

Критерии оценивания

Оценивается самостоятельность при выполнении работы, грамотность в оформлении, правильность выполнения и т.д. Заработать за выполнение одного задания можно максимум 20 баллов, которые начисляются преподавателем за решение поставленных задач (программирование, работа с инструментами и т.д.)

Оценивает качество и количество выполненных домашних работ, грамотность в оформлении, правильность выполнения и т.д.

60 баллов и более	«зачтено»
меньше 60 баллов	«не зачтено»

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

7.1. Основная литература

1. Графический дизайн. Современные концепции: учебное пособие для вузов / Е.Э. Павловская [и др.]; ответственный редактор Е. Э. Павловская. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2022. 119 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-534-11169-9. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: <https://urait.ru/bcode/493343> (дата обращения: 09.06.2022).

2. Колошкина, И. Е. Компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 233 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12341-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490997> (дата обращения: 14.06.2022);

3. Боресков, А. В. Компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11630-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495978> (дата обращения: 14.06.2022);

4. Боресков, А. В. Компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11630-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495978> (дата обращения: 14.06.2022).

7.2. Дополнительная литература

1. Аббасов И.Б. Двухмерное и трехмерное моделирование в 3Ds Max. — М.: ДМК Пресс, 2012
2. Аббасов И.Б. Основы трехмерного моделирования в 3Ds MAX 2009 [Электронный ресурс]: учебное пособие /Абасов И.Б.— Москва: ДМК Пресс,
3. Керлоу А.В. Искусство 3D-анимации и спецэффектов. М.: ООО «Вершина», 2004. 2009. -176 с. — ISBN 978-5-94074-570-9 (ЭБС «IPRBOOKS»).
4. Матюнина Д. С. История интерьера: учеб. пособие для студентов по специальности «Дизайн архитектурной среды» / Д. С. Матюнина. М.: Культура : Акад. Проект, 2008.
5. Сид П. Анимация персонажей для игр в реальном времени / П. Сид ; пер. с англ. М. И. Талачевой. - М.: ДМК Пресс, 2004.
6. Тёмин Г. В. 3D Studio MAX 6/7 : учеб. курс / Г. В. Тёмин, А. Н. Кишик. М. ; СПб. ; Киев : ДиаСофтЮП, 2005.
7. Тимофеев С. М., 3Ds Max 2011 [Текст] : рук. пользователя / С.М. Тимофеев - СПб. : БХВ-Петербург, 2010.
8. Тозик В.Т., Меженин А.В., 3Ds Max Трехмерное моделирование и анимация в примерах - СПб. БХВ-Петербург, 2008.

7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Учебное пособие по курсу 3Ds max

<http://www.presspull.ru/max/maxbook/maxbook.pdf>

Горелик А. Г. Самоучитель 3ds Max 2018. СПб.: БХВ-Петербург, 2018. 528 с.

https://vk.com/doc295624755_500045849?hash=gJCAggtOcDHHakdngx69QrpeaU3zFNUxeR2G17IrCIH

Методичка по 3Ds Max 2010

<https://cloud.mail.ru/public/21Bu/3Q3AfAKNB>

Учебные курсы, самоучители, интерактивные курсы

<https://stylingsoft.com/trekhmernaya-grafika/3ds-max/samoychitel-3ds-max>

Каталог российских мультфильмов. Информация о режиссерах, сценаристах, художниках, композиторах, актерах, участвующих в создании мультфильмов. Новости анимации. <http://www animator.ru>
Клуб аниматоров Рунета <http://animationclub.ru>
Главный сайт по законам Flash анимации <http://flash-animated.com>
Блог аниматоров <http://animater.com.ua/blog/page/3/>
Музей кино www.museikino.ru
Планета Мультфильмов. Все о мультиках, мультяшках и мультфильмах. www.myltik.ru
Традиционная АНИМАЦИЯ by Walter Croft <http://ta.multikov.net>
Интернет-проект для любителей качественного кино и анимации. Галереи, фестивали, форум. www.kinobar.ru
Russian Disney - новости и история мировой анимации www.rusdisney.com 10
Мировое Искусство - живопись, анимация, кино www.world-art.ru

8. Материально-техническое обеспечение

Материально-техническое обеспечение дисциплины заключается в оснащении лекционной аудитории проектными материалами, можно продемонстрировать те или иные положения излагаемого курса:

Набор иллюстраций на электронном носителе к основным темам курса для демонстрации на мультимедийном оборудовании. Мультимедийный проектор.

9. Программное обеспечение

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный АО «Лаборатория Касперского», лицензия 1FB6-161215-133553-1-6231
Microsoft Open License, лицензия 49463448 в составе:
Microsoft Windows Professional 7 Russian
Microsoft Office 2010 Russian

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 03B6A3C600B7ADA9B742A1E041DE7D81B0
Владелец: Артеменков Михаил Николаевич
Действителен: с 04.10.2021 до 07.10.2022