

Министерство культуры Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ
КИНО И ТЕЛЕВИДЕНИЯ»



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Е. В. САЗОНОВА
ректор

Сертификат: 00eec2e5b252a0885bc682f9fa99feef8b
Основание: УТВЕРЖДАЮ
Дата утверждения: 19 июня 2024 г.

Рабочая программа дисциплины

«Компьютерная графика и анимация»

Наименование ОПОП: Режиссер мультимедиа
Специальность: 55.05.01 Режиссура кино и телевидения
Форма обучения: очная
Факультет: экранных искусств
Кафедра: режиссуры цифровых медиа и анимационного фильма
Общая трудоемкость дисциплины составляет 324 академ. час. / 9 зач.ед.
в том числе: контактная работа: 152,3 час.
самостоятельная работа: 171,7 час.

Вид(ы) текущего контроля	Семестр (курс)
активность на практических занятиях	6
контрольная работа	3
подготовка презентации к групповой дискуссии, подготовка докладов на студенческую научно-практическую конференцию	3,4,5,6
посещение практических занятий	5
посещение практических занятий	3,4
работа над кр, защита кр	6
творческое задание	4,5
участие в общественно-полезном или культурном мероприятии, связанном с дисциплиной	3,4,5,6
Вид(ы) промежуточной аттестации, курсовые работы/проекты	Семестр (курс)
зачет	3,4,5
курсовая работа	6
зачет с оценкой	6

Рабочая программа дисциплины «Компьютерная графика и анимация» составлена:

— в соответствии с требованиями Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования — Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 55.05.01 Режиссура кино и телевидения (приказ Минобрнауки России от 01.08.2017 г. № 733)

— на основании учебного плана и карты компетенций основной профессиональной образовательной программы «Режиссер мультимедиа» по специальности 55.05.01 Режиссура кино и телевидения

Составитель(и):

Гайлюнас С.В., доцент кафедры режиссуры цифровых медиа и анимационного фильма
Литовская И.В., доцент кафедры режиссуры цифровых медиа и анимационного фильма

Рецензент(ы):

Сидоров А.Н, проф. кафедры рисунка
СПб ГХПА им. А.Л. Штиглица , проф.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры режиссуры цифровых медиа и анимационного фильма

Рабочая программа дисциплины одобрена Советом факультета экранных искусств

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

О.В. Ефимова

Начальник УМУ

С.Л. Филипенкова

УКАЗАННАЯ ЛИТЕРАТУРА ИМЕЕТСЯ В НАЛИЧИИ В БИБЛИОТЕКЕ ИНСТИТУТА ИЛИ ЭБС

Заведующий библиотекой Н.Н. Никитина

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель(и) дисциплины:

Подготовить студентов в области компьютерной графики, анимации и трехмерного моделирования применительно к решению композиционных задач при создании мультимедиа-программ.

Задачи дисциплины:

- дать представление о технике и приемах создания изображения на компьютере;
- ознакомить с техникой и приемами создания плоской анимации;
- ознакомить с техникой и приемами построения трехмерных сцен;
- сформировать практические навыки работы в современных программных средствах создания плоской и трехмерной анимации;
- освоение основного понятийного аппарата, используемого при создании анимационных произведений;
- развитие творческой фантазии;
- формирование понимания жанровых и стилевых особенностей анимационных произведений;
- обучение профессиональному анализу и оцениванию произведений компьютерной графики, плоской и трехмерной анимации;
- научиться реализовывать художественный образ, используя арсенал выразительных средств компьютерной графики, анимации и современных технологий.

1.2. Место и роль дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина основывается на знаниях и умениях, приобретенных в ходе изучения предшествующих дисциплин/прохождения практик и взаимосвязана с параллельно изучаемыми дисциплинами:

- Работа режиссера с актером и неактером при создании мультимедийного произведения
- Освоение дисциплины необходимо как предшествующее для дисциплин и/или практик:
 - Преддипломная практика
 - Программирование интерактивного проекта
 - Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Общепрофессиональные компетенции

ОПК-5 — Способен на основе литературного сценария разработать концепцию и проект аудиовизуального произведения и реализовать его с помощью средств художественной выразительности, используя полученные знания в области культуры, искусства и навыки творческо-производственной деятельности.

ОПК-5.4 — Применяет для воплощения авторского замысла разнообразные средства художественной выразительности, используя полученные знания в области культуры, искусства и навыки творческо-производственной деятельности.

Знает: основы цифровой технологии представления графической информации на компьютере

Умеет: выполнять анимацию и визуализацию сцен с созданием выходных файлов заданного типа

Владеет: способностью использовать в процессе создания мультимедийного произведения современные технические и технологические средства графического

дизайна

Профессиональные компетенции

Вид деятельности: художественно-творческий.

ПК-2 — Способен создавать мультимедийные произведения различной тематической или жанровой направленности в широком диапазоне современных информационно коммуникационных технологий, "Интернет"-ресурсов и веб-контента.

ПК-2.2 — Воплощает художественный образ мультимедийного произведения, используя выразительные средства компьютерной графики, анимации и современных технологий.

Знает: выразительные средства компьютерной графики, анимации и современных технологий

Умеет: создавать компьютерную графику и анимацию для создания художественного образа

Владеет: навыками применения оптимальных изобразительных средств компьютерной графики, анимации и современных технологий при создании художественных образов мультимедийных произведений

2. СТРУКТУРА, ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В КОМПЕТЕНТНОСТНОМ ФОРМАТЕ

2.1. Структура и трудоемкость учебной дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 324 академ. час. / 9 зач.ед.

в том числе: контактная работа: 152,3 час.

самостоятельная работа: 171,7 час.

Вид(ы) текущего контроля	Семестр (курс)
контрольная работа	3
Вид(ы) промежуточной аттестации, курсовые работы/проекты	Семестр (курс)
зачет	3,4,5
курсовая работа	6
зачет с оценкой	6

Распределение трудоемкости по периодам обучения:

Семестр	3	4	5	6	Итого
Лекции	0	0	0	0	0
Практические	32	32	32	32	128
Индивид. занятия	2	2	4	4	12
Консультации	3	2	2	4	11
Самостоятельная работа	30,5	31,5	29,5	59	150,5
Самостоятельная работа во время сессии	4,2	4,2	4,2	8,6	21,2
Итого	71,7	71,7	71,7	107,6	322,7

2.2. Содержание учебной дисциплины

Раздел 1. ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ РАБОТЫ С ГРАФИКОЙ

Тема 1. 1. Основы представления графических данных

Виды компьютерной графики: растровая, векторная, фрактальная, трехмерная (3D).

Web-графика, компьютерная полиграфия, компьютерная анимация и видео. Представление графических данных. Понятие цвета. Способы описания цвета. Цветовые модели CIE Lab, RGB, HSB, CMYK. Цветовая палитра. Системы управления цветом.

Тема 1. 2. Средства для работы с растровой графикой

Характеристики растровой графики. Получение растровых изображений с помощью аппаратных средств. Способы представления растрового изображения. Масштабирование растровых изображений. Программные средства обработки растровых изображений. Понятие о слоях и каналах. Работа в растровом редакторе Adobe Photoshop. Возможности взаимодействия слоев. Коррекция изображения. Использование масок. Фигурная обрезка в растровом редакторе. Дополнительные подключаемые модули для реализации различных эффектов.

Тема 1. 3. Средства для работы с векторной графикой

Векторная графика и ее математические основы. Основные понятия векторной графики. Программные средства создания и обработки векторной графики. Работа с векторным редактором Corel Draw. Контурные и фигуры. Заливки и обводки. Организация объектов. Цветовые стили. Работа с палитрами. Специальные эффекты. Текстовые объекты. Блоки фигурного текста (Artistic Text). Рамки простого текста (Paragraph Text). Атрибуты текста. Преобразование текста. Применение к тексту эффектов и преобразований. Представление материалов для вывода.

Тема 1. 4. Просмотр и преобразование графических файлов

Средства просмотра графических файлов. Программные средства взаимного преобразования графических файлов различных форматов. Преобразование векторных объектов в точечное изображение. Преобразование точечных изображений в векторные объекты. Автоматическая векторизация. Векторизация вручную.

Раздел 2. ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ АНИМАЦИИ

Тема 2. 1. Анимация в аудиовизуальных искусствах

Истоки анимации. Пионеры анимации (Эмиль Рейно, Эмиль Кольт, Владислав Старевич, Уинзор Мак-Кей). Эпоха звезд (персонажи О. Месмера, братьев Флейшеров, Джо Барберы и Билла Ханы, У. Диснея). 12 принципов диснеевской анимации как ядро классической анимации. Типы анимации: рисованная, кукольная, силуэтная, коллажная, анимация объектов, компьютерная. Авторская анимация. Национальное в зеркале анимации. Специфика развития советской анимационной школы. Современная российская авторская анимация.

Тема 2. 2. Создание анимационного фильма

Этапы создания анимационного фильма. Подготовительный период – препродакшн. Сценарий. Формирование съемочной группы. Раскадровка. Разработка персонажей и фонов – дизайн. Звук-саундтрек. Монтаж звука. Тайминг сцены. Тайминг эпизода. Тайминг фильма. Лэй-аут – раскладка, макет будущего фильма. Аниматик. Производство. Фазовка. Съемка проб – лайн-тест. Изготовление бэкграундов. Прорисовка. Контуровка. Заливка. Проверка. Съемка.

Заключительный период – постпродакшн. Пересъемка. Монтаж рабочего позитива. Сдача фильма на двух пленках. Чистовое озвучание. Монтаж звука чистовой. Перезапись.

Монтаж негатива. Печать фильма на одной пленке.

Основные принципы и законы анимационного движения. Иерархия движения. Крайнее положение. Линия действия. Расчет движения во времени и пространстве. Понятие цикла. Отношение персонажа и веса. Воздействие внешних сил. Ходьба и бег. Артикуляция.

Анимация животных. Способы передвижения четвероногих животных.

Антропоморфная анимация. Анимация предметов, деформация персонажей. Степень реалистичности анимации.

Тема 2. 3. Программные средства создания плоской анимации

Основные методы создания анимации с помощью компьютера. Покадровая анимация. Использование слоев для создания анимации. Работа в растровой программе анимации Adobe Image Ready. Создание анимации в Adobe After Effects. Программные средства создания

векторной анимации. Анимация движения методом расчета кадров. Анимация изменения формы методом расчета кадров. Способы сохранения анимации в различных форматах, ориентированных на ее последующее использование. Особенности создания Flash-анимации для Интернет.

Тема 2. 4. Использование анимации

Области применения анимации. Киноиндустрия. Вещательное телевидение. Мультимедийные проекты. Компьютерные игры. Виртуальная реальность и Интернет. Обучающие и научные приложения.

Раздел 3. СОЗДАНИЕ ТРЕХМЕРНЫХ ОБЪЕКТОВ

Тема 3. 1. Общие сведения о программах 3D анимации

Математическая основа построения трёхмерного изображения. Типы и методы трёхмерного моделирования. Полигональное моделирование. NURBS. Воксельные технологии. Назначение и возможности программ трехмерной анимации. Low-poly и high-poly моделирование. Скульптинг. Рендеринг. Рендеринг в реальном времени.

Тема 3. 2. Интерфейс программы 3D Studio MAX

Основные элементы интерфейса 3D Studio MAX. Виды проекций и их конфигурация. Управление просмотром сцены в окнах проекций и отображением отдельных объектов.

Обеспечение точности моделирования. Единицы измерения. Привязки. Способы выравнивания.

Тема 3. 3. Возможности выделения и преобразования объектов

Средства выделения объектов. Доступ к свойствам объектов. Использование групп объектов. Создание дубликатов объектов — копий, образцов и экземпляров.

Опорные точки объектов и их преобразования. Перемещение, поворот и масштабирование.

Тема 3. 4. Геометрические примитивы и базовые модификаторы. Объекты на основе сечений. Editable Spline

Принципы создания и модификации объектов в 3D Studio MAX. Геометрические примитивы. Стек модификаторов. Простейшие модификаторы геометрии: Bend, Taper, Twist, Noise.

Создание и редактирование сплайнов. Примитивы Shapes. Editable Spline. Уровни редактирования сплайнов. Выдавливание сплайна - модификатор Extrude. Тела вращения - модификатор Lathe. Построение объекта по профилю – Bevel Profile. Составные объекты: Loft.

Тема 3. 5. Камеры и источники света. Визуализация. Advanced Lightning

Создание и настройка источников света. Типы источников света и их конфигурация. Виды теней. Типы камер и их настройка. Настройка визуализации. Модели освещения. Глобальное освещение. Различные модули рендеринга.

Тема 3. 6. Создание и назначение материалов. Текстурные координаты

Интерфейс окон диалога Material Editor и Material/Map Browser. Общие сведения о материалах. Шейдеры, материалы и текстурные карты. Материалы в real-time рендеринге. Типы материалов (Standard, Blend, Raytrace, Composite). Текстурные карты в настройках материала. Процедурные карты (Noise, Tile, Gradient и т.д.).

Текстурные координаты. Модификатор UVW Map. Material ID и Map ID.

Тема 3. 7. Полигональное моделирование. Editable Poly

Понятие топологии объекта. Low-poly и High-poly моделирование с точки зрения топологии. Объект Editable Poly и его уровни редактирования (подобъекты). Основной набор инструментов Editable Poly (Extrude, Bevel, Chamfer, Connect, Cut и т.д.). Методы быстрого выделения подобъектов. Инструментарий Graphite Modeling Tools. Понятие Smoothing Groups.

ПСК-5.3

Раздел 4. СОЗДАНИЕ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ АНИМИРОВАННЫХ СЦЕН

Тема 4. 1. Анимация объектов

Средства управления анимацией. Настройка интервалов времени. Создание базовой анимации методом ключевых кадров. Просмотр анимации в окне проекций. Работа с кривыми анимации (Curve Editor).

Тема 4. 2. Анимация связанных объектов и имитация динамики

Связывание объектов в иерархию. Коррекция положения опорных точек связанных объектов. Анимация связанных объектов по методам прямой и обратной кинематики. Использование системы объектов типа Bones (Кости) и контроллера обратной кинематики.

Тема 4. 3. Анимация средствами морфинга

Особенности работы морфинга трёхмерных объектов. Модификатор Morpher, техника создания Morph Targets. Настройка параметров преобразования и ключей анимации при морфинге.

Тема 4. 4. Управление камерой и визуализация

Размещение и настройка параметров съёмочной камеры. Средства управления движением камеры. Виртуальные камеры и точки съёмки. Настройки Environment и Effects. Визуализация анимации с нескольких камер при помощи модуля видеомонтажа (VideoPost).

Раздел 5. СРЕДСТВА ТРЕХМЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПЕРСОНАЖЕЙ

Тема 5. 1. Моделирование персонажей

Современные методы разработки 3D персонажей средствами полигонального моделирования для кино/видео и игровой индустрии. Особенности моделирования и топологии различных персонажей.

Тема 5. 2. Техника создания персонажей для real-time рендеринга и игр

Создание High Poly модели средствами 3D Studio Max. Скульптинг в Mud Box/ Zbrush. Ретопология. Создание текстурной развёртки в редакторе UVW Unwrap. Запекание текстурных карт при помощи модуля Render to Texture (Normal Map, Ambient Occlusion).

Тема 5. 3. Настройка скелета персонажа. Skinning

Построение сложных скелетов персонажей от нуля и с использованием модуля Viped. Связывание сетки персонажа со скелетом при помощи модификатора Skin. Особенности техники скиннинга real-time персонажей.

Тема 5. 4. Анимация персонажа

Использование модуля Character Studio для анимации персонажей. Создание анимации «по следам». Создание свободной анимации. Цикл ходьбы персонажа. Использование файлов Motion capture. Сборка сложного движения из различных движений.

Тема 5. 5. Экспорт персонажа в игровой движок

Подготовка персонажа к экспорту. Особенности различных игровых движков. Импорт персонажа в Unity3D. Настройка материалов. Просмотр анимации персонажа непосредственно в игровом движке.

Тема 5. 6. Создание визуальных эффектов при помощи систем частиц

Создание систем частиц и их настройка. Объекты Space Warps. Возможности сторонних плагинов для создания эффектов на основе частиц (Real Flow, Combustion, Thinking Particles).

Тема 5. 7. Возможности процедурной генерации в видеоиграх и при создании визуальных эффектов

Процедурная генерация контента. Процедурные персонажи, управляемые интеллектуальной системой.

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ПО ТЕМАМ И ВИДАМ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Наименование раздела, (отдельной темы)	Лекции	Лекции с использованием ДОТ	Лабораторные работы	Практические занятия	Практические с использованием ДОТ	Индивидуальные занятия	Итого
1	ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ РАБОТЫ С ГРАФИКОЙ	0	0	0	32	0	2	34
1.1	Основы представления графических данных	0	0	0	4	0	0	4
1.2	Средства для работы с растровой графикой	0	0	0	8	0	0	8
1.3	Средства для работы с векторной графикой	0	0	0	12	0	0	12
1.4	Просмотр и преобразование графических файлов	0	0	0	8	0	2	10
2	ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ АНИМАЦИИ	0	0	0	32	0	2	34
2.1	Анимация в аудиовизуальных искусствах	0	0	0	12	0	0	12
2.2	Создание анимационного фильма	0	0	0	12	0	0	12
2.3	Программные средства создания плоской анимации	0	0	0	4	0	0	4
2.4	Использование анимации	0	0	0	4	0	2	6
3	СОЗДАНИЕ ТРЕХМЕРНЫХ ОБЪЕКТОВ	0	0	0	32	0	4	36
3.1	Общие сведения о программах 3D анимации	0	0	0	4	0	0	4
3.2	Интерфейс программы 3D Studio MAX	0	0	0	4	0	0	4
3.3	Возможности выделения и преобразования объектов	0	0	0	4	0	0	4
3.4	Геометрические примитивы и базовые модификаторы. Объекты на основе сечений. Editable Spline	0	0	0	4	0	0	4
3.5	Камеры и источники света. Визуализация. Advanced Lightning	0	0	0	4	0	0	4
3.6	Создание и назначение материалов. Текстурные координаты	0	0	0	4	0	0	4
3.7	Полигональное моделирование. Editable Poly	0	0	0	8	0	4	12

4	СОЗДАНИЕ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ АНИМИРОВАННЫХ СЦЕН	0	0	0	8	0	0	8
4.1	Анимация объектов	0	0	0	2	0	0	2
4.2	Анимация связанных объектов и имитация динамики	0	0	0	2	0	0	2
4.3	Анимация средствами морфинга	0	0	0	2	0	0	2
4.4	Управление камерой и визуализация	0	0	0	2	0	0	2
5	СРЕДСТВА ТРЕХМЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПЕРСОНАЖЕЙ	0	0	0	24	0	4	28
5.1	Моделирование персонажей	0	0	0	2	0	0	2
5.2	Техника создания персонажей для real-time рендеринга и игр	0	0	0	2	0	0	2
5.3	Настройка скелета персонажа. Skinning	0	0	0	4	0	0	4
5.4	Анимация персонажа	0	0	0	4	0	0	4
5.5	Экспорт персонажа в игровой движок	0	0	0	4	0	0	4
5.6	Создание визуальных эффектов при помощи систем частиц	0	0	0	4	0	0	4
5.7	Возможности процедурной генерации в видеоиграх и при создании визуальных эффектов	0	0	0	4	0	4	8
	ВСЕГО	0	0	0	128	0	12	140

4. ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

Лабораторные занятия по дисциплине «Компьютерная графика и анимация» в соответствии с учебным планом не предусмотрены.

5. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (СЕМИНАРЫ)

№ п/п	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1	Средства для работы с растровой графикой	9
2	Средства для работы с векторной графикой	9
3	Просмотр и преобразование графических файлов	6
4	Анимация в аудиовизуальных искусствах	9
5	Создание анимационного фильма	12
6	Программные средства создания плоской анимации	3
7	Возможности выделения и преобразования объектов	3

8	Геометрические примитивы и базовые модификаторы. Объекты на основе сечений. Editable Spline	6
9	Камеры и источники света. Визуализация. Advanced Lightning	3
10	Создание и назначение материалов. Текстурные координаты	6
11	Полигональное моделирование. Editable Poly.	6
12	Анимация средствами морфинга	3
13	Техника создания персонажей для real-time рендеринга и игр	3
14	Настройка скелета персонажа. Skinning.	6
15	Анимация персонажа.	6
16	Создание визуальных эффектов при помощи систем частиц	6

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием балльно-рейтинговой системы.

Оценочные средства в полном объеме представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине «Компьютерная графика и анимация».

Предусмотрены следующие формы и процедуры текущего контроля и промежуточной аттестации:

Вид(ы) текущего контроля	Семестр (курс)
активность на практических занятиях	6
контрольная работа	3
подготовка презентации к групповой дискуссии, подготовка докладов на студенческую научно-практическую конференцию	3,4,5,6
посещение практических занятий	5
посещение практических занятий	3,4
работа над кр, защита кр	6
творческое задание	4,5
участие в общественно-полезном или культурном мероприятии, связанном с дисциплиной	3,4,5,6
Вид(ы) промежуточной аттестации, курсовые работы/проекты	Семестр (курс)
зачет	3,4,5
зачет с оценкой	6
курсовая работа	6

6.1. Оценочные средства для входного контроля (при наличии)

Входной контроль отсутствует.

6.2. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Тематика заданий для контрольных работ 3 сем:

1. Создание анимационного этюда на заданную тему.
2. Создание сайта-портфолио.

Темы творческих заданий в 4 семестре

1. Анимация персонажей и объектов пространства.
2. Создание и разработка анимации трехмерного персонажа.

Темы творческих заданий в 5 семестре

1. Выполнение заданий в растровом редакторе Adobe Photoshop.
2. Выполнение заданий в векторном редакторе Corel Draw.
3. Выполнение заданий в пакете трехмерного моделирования 3Ds Max.

Защита курсовой работы осуществляется в 6 семестре.

Курсовая работа представляет собой решение конкретной задачи по созданию художественно-творческого продукта в виде разработки интерактивного аудиовизуального или не интерактивного аудиовизуального произведения.

Курсовая работа обязательно сопровождается пояснительной запиской, отражающей процессы сценарно-режиссерской разработки и непосредственной реализации замысла.

Темы курсовых работ (6 семестр):

1. Разработка и создание видеоролика с участием анимированного трехмерного персонажа в окружении.
2. Разработка и создание анимированного трехмерного персонажа для видеоигры.

Практические задания:

Тема 1.1.

Работа в растровом редакторе Adobe Photoshop:

- возможности взаимодействия слоев;
- коррекция изображения;
- использование масок;
- фигурная обрезка в растровом редакторе;
- дополнительные подключаемые модули для реализации различных эффектов.

1.2 Средства для работы с растровой графикой

Вопросы для обсуждения:

1. Способы представления растрового изображения.
2. Программные средства обработки растровых изображений.
3. Возможности растрового редактора Adobe Photoshop.

Темы для самостоятельной работы:

Выполнение заданий в растровом редакторе Adobe Photoshop.

1.3 Средства для работы с векторной графикой

Вопросы для обсуждения:

1. Основные понятия векторной графики.
2. Программные средства создания и обработки векторной графики.
3. Принципы работы с векторным редактором Corel Draw.

Темы для самостоятельной работы:

1. Выполнение заданий в векторном редакторе Corel Draw.
2. Подготовка докладов для круглого стола.

1.4 Просмотр и преобразование графических файлов

Вопросы для обсуждения:

1. Программные средства взаимного преобразования графических файлов различных форматов.
2. Преобразование векторных объектов в точечное изображение и наоборот.

РАЗДЕЛ II. ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ АНИМАЦИИ

2.1 Анимация в аудиовизуальных искусствах

Вопросы для обсуждения:

1. Просмотр и анализ анимационных фильмов пионеров анимации.
2. Просмотр и анализ анимационных фильмов Уолта Диснея.
3. Подготовить сообщения по принципам диснеевской анимации.
4. Просмотр и анализ анимационных фильмов советской школы.
5. Просмотр и анализ авторских современных анимационных фильмов.

2.2 Создание анимационного фильма

Практические задания: выполнение упражнений в программе Adobe Flash.

1. Упражнение «маятник».
2. Резиновый мяч. Упражнение на деформацию.
3. Выполнение упражнения «прыжок».
4. Выполнение упражнения на перенос центра тяжести.
5. Выполнение упражнения на гиперболу.
6. Упражнения «ходьба», «характерная походка», «молотобоец» или «лесоруб».
7. Упражнения на движения животных.

Темы для самостоятельной работы:

Выполнение упражнений в программе Adobe Flash.

2.3 Программные средства создания плоской анимации

Вопросы для обсуждения:

1. Анализ программных средств для создания плоской анимации.
2. Анализ способов сохранения анимации в различных форматах.

Темы для самостоятельной работы:

Подготовка сообщений по теме занятия.

РАЗДЕЛ III. СОЗДАНИЕ ТРЕХМЕРНЫХ ОБЪЕКТОВ

3.3 –3.6 Возможности выделения и преобразования объектов.

Геометрические примитивы и базовые модификаторы.

Камеры и источники света. Визуализация.

Создание и назначение материалов. Текстурные координаты.

Задание по теме:

Создание простого натюрморта.

Объекты на основе сечений:

- Ваза – тело вращения (Lathe).
- Круглый стол – лофтинг (Loft).
- Прямоугольный поднос – Bevel Profile.
- Фрукты/овощи.
- Базовые модификаторы: Noise, Twist, Bend, Taper.
- Настройка материалов, процедурные текстурные карты.

- Настройка освещения.
- Визуализация статичного изображения.

Темы для самостоятельной работы:

1. Выполнение практических заданий по теме занятия.
2. Подготовка докладов для круглого стола.

3.7 Полигональное моделирование. Editable Poly.

Задание по теме:

Создание низкополигональной модели сундука с сокровищами.

- Editable Poly.
- Модификатор Symmetry.
- Текстурная развёртка в редакторе Unwrap UVW.

Формируемые компетенции: ПСК-5.3

РАЗДЕЛ IV. СОЗДАНИЕ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ АНИМИРОВАННЫХ СЦЕН

4.3 Анимация средствами морфинга

Задание по теме:

- Создание простейшей анимации мимики персонажа.
- Создание простейшей низкополигональной модели.
- Создание Morph Targets на основе модели-референса.
- Настройка Morphers создание анимации.

РАЗДЕЛ V. СРЕДСТВА ТРЕХМЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПЕРСОНАЖЕЙ

5.2 Техника создания персонажей для real-time рендеринга и игр

Задание по теме:

- Создание карты нормалей для низкополигональной модели на базе высокополигональной.
- Скульптинг в MudBox – камень/обломок скалы из стандартной болванки, либо создание камня при помощи процедурных текстурных карт и Displacement.
- Ретопология высокополигональной модели.
- Настройка Render to Texture.
- Настройка real-time шейдера.

5.3-5.4 Настройка скелета персонажа. Skinning.

Анимация персонажа.

Задания по теме:

Привязка болванки - стандартной модели человека к скелету Biped. Создание анимации ходьбы при помощи параметрической анимации Footsteps.

5.6 Создание визуальных эффектов при помощи систем частиц

Задание по теме:

Создание различных эффектов при помощи систем частиц.

- Фонтан (Super Spray, Meta Particles, Deflectors, Gravity)
- Взрыв (PArray).

Темы для самостоятельной работы:

Подготовка докладов на заданные темы.

6.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Зачет - 3, 4, 5 сем, зачет с оценкой - 6 сем

Вопросы к зачету 3 семестр

1. Виды компьютерной графики: растровая, векторная, фрактальная, трехмерная (3D).

Web-графика, компьютерная полиграфия, компьютерная анимация и видео.

2. Представление графических данных.
3. Понятие цвета.
4. Способы описания цвета.
5. Цветовые модели CIE Lab, RGB, HSB, CMYK.
6. Цветовая палитра.
7. Системы управления цветом
8. Характеристики растровой графики.
9. Получение растровых изображений с помощью аппаратных средств.
10. Способы представления растрового изображения.
11. Масштабирование растровых изображений.
12. Программные средства обработки растровых изображений.
13. Понятие о слоях и каналах.
14. Работа в растровом редакторе Adobe Photoshop.
15. Возможности взаимодействия слоев.
16. Коррекция изображения.
17. Использование масок.
18. Фигурная обрезка в растровом редакторе.
19. Дополнительные подключаемые модули для реализации различных эффектов.

Вопросы к зачету 4 семестр

1. Истоки анимации. Пионеры анимации (Эмиль Рейно, Эмиль Коль, Владислав Старевич, Уинзор Мак-Кей).
2. Эпоха звезд (персонажи О. Месмера, братьев Флейшеров, Джо Барберы и Билла Хань, У. Диснея). 12 принципов диснеевской анимации как ядро классической анимации.
3. Типы анимации: рисованная, кукольная, силуэтная, коллажная, анимация объектов, компьютерная.
4. Национальное в зеркале анимации.
5. Специфика развития советской анимационной школы.
6. Современная российская авторская анимация.
7. Этапы создания анимационного фильма.
8. Подготовительный период – препродакшн. Сценарий. Раскадровка.
9. Разработка персонажей и фонов – дизайн.
10. Звук-саундтрек. Монтаж звука.
11. Основные принципы и законы анимационного движения.
12. Анимация животных. Способы передвижения четвероногих животных.
13. Антропоморфная анимация.
14. Анимация предметов, деформация персонажей.
15. Степень реалистичности анимации.
16. Основные методы создания анимации с помощью компьютера.
17. Покадровая анимация.
18. Использование слоев для создания анимации.
19. Работа в растровой программе анимации Adobe Image Ready.
20. Создание анимации в Adobe After Effects.
21. Программные средства создания векторной анимации.
22. Анимация движения методом расчета кадров.
23. Анимация изменения формы методом расчета кадров.
24. Способы сохранения анимации в различных форматах, ориентированных на ее последующее использование.
25. Особенности создания Flash-анимации для Интернет.
26. Области применения анимации. (Киноиндустрия. Вещательное телевидение. Мультимедийные проекты. Компьютерные игры. Виртуальная реальность и Интернет.

Вопросы к зачету 5 семестр

1. Математическая основа построения трёхмерного изображения.
2. Типы и методы трёхмерного моделирования.
3. Назначение и возможности различных пакетов трехмерного моделирования и анимации.
4. Low-poly моделирование.
5. High-poly моделирование.
6. Рендеринг. Рендеринг в реальном времени.
7. Основные элементы интерфейса 3D Studio MAX.
8. Виды проекций и их конфигурация.
9. Обеспечение точности моделирования. Единицы измерения. Привязки.
10. Основные элементы интерфейса 3D Studio MAX.
11. Принципы создания и модификации объектов в 3D Studio MAX.
12. Геометрические примитивы.
13. Стек модификаторов. Простейшие модификаторы геометрии: Bend, Taper, Twist, Noise.
14. Создание и редактирование сплайнов.
15. Примитивы Shapes. Editable Spline. Уровни редактирования сплайнов.
16. Построение объекта по профилю – Bevel Profile.
17. Типы источников света и их конфигурация. Виды теней.
18. Типы камер и их настройка. Настройка визуализации. Модели освещения. Глобальное освещение. Различные модули рендеринга.
19. Интерфейс окон диалога Material Editor и Material/Map Browser.
20. Общие сведения о материалах. Шейдеры, материалы и текстурные карты.
21. Материалы в real-time рендеринге. Типы материалов (Standard, Blend, Raytrace, Composite).
22. Текстурные карты в настройках материала. Процедурные карты (Noise, Tile, Gradient и т.д.).
23. Понятие топологии объекта. Low-poly и High-poly моделирование с точки зрения топологии. Объект Editable Poly и его уровни редактирования (подобъекты).
24. Основной набор инструментов Editable Poly (Extrude, Bevel, Chamfer, Connect, Cut и т.д.).
25. Методы быстрого выделения подобъектов.
26. Понятие Smoothing Groups.

Вопросы к зачету с оценкой 6 семестр

1. Размещение и настройка параметров съемочной камеры.
2. Средства управления движением камеры.
3. Виртуальные камеры и точки съемки.
4. Настройки Environment и Effects.
5. Современные методы разработки 3D персонажей средствами полигонального моделирования для кино/видео и игровой индустрии.
6. Особенности моделирования и топологии различных персонажей.
7. Создание High Poly модели средствами 3D Studio Max.
8. Скульптинг в Mud Box/ Zbrush.
9. Создание текстурной развёртки в редакторе UVW Unwrap.
10. Построение сложных скелетов персонажей. Использование модуля Viped.
11. Связывание сетки персонажа со скелетом при помощи модификатора Skin. Особенности техники скиннинга real-time персонажей.
12. Использование модуля Character Studio для анимации персонажей. Создание анимации «по следам». Создание свободной анимации. Цикл ходьбы персонажа. Использование файлов

Motion capture. Сборка сложного движения из различных движений.

13. Подготовка персонажа к экспорту. Особенности различных игровых движков. Импорт персонажа в Unity3D. Настройка материалов. Просмотр анимации персонажа непосредственно в игровом движке.

14. Создание систем частиц и их настройка. Объекты Space Warps. Возможности сторонних плагинов для создания эффектов на основе частиц.

15. Процедурная генерация контента. Процедурные персонажи, управляемые интеллектуальной системой.

6.4. Балльно-рейтинговая система

Оценка успеваемости с применением балльно-рейтинговой системы заключается в накоплении обучающимися баллов за активное, своевременное и качественное участие в определенных видах учебной деятельности и выполнение учебных заданий в ходе освоения дисциплины.

Конкретные виды оцениваемой деятельности	Количество баллов за 1 факт (точку) контроля	Количество фактов (точек) контроля	Баллы (максимум)
Семестр 3			
Обязательная аудиторная работа			
посещение практических занятий	3,5	16	56,0
Обязательная самостоятельная работа			
контрольная работа	14	1	14
Дополнительная аудиторная и самостоятельная работа (премиальные баллы)			
Участие в общественно-полезном или культурном мероприятии, связанном с дисциплиной	10	1	10
Подготовка презентации к групповой дискуссии, подготовка докладов на студенческую научно-практическую конференцию	10	1	10
ИТОГО в рамках текущего контроля	70 баллов		
ИТОГО в рамках промежуточной аттестации	30 баллов		
ВСЕГО по дисциплине за семестр	100 баллов		
Семестр 4			
Обязательная аудиторная работа			
посещение практических занятий	3,5	16	56,0
Обязательная самостоятельная работа			
Творческое задание	14	1	14
Дополнительная аудиторная и самостоятельная работа (премиальные баллы)			
Участие в общественно-полезном или культурном мероприятии, связанном с дисциплиной	10	1	10
Подготовка презентации к групповой дискуссии, подготовка докладов на студенческую научно-практическую конференцию	6	1	6
ИТОГО в рамках текущего контроля	70 баллов		
ИТОГО в рамках промежуточной аттестации	30 баллов		
ВСЕГО по дисциплине за семестр	100 баллов		
Семестр 5			
Обязательная аудиторная работа			
посещение практических занятий	3,5	16	56,0
Обязательная самостоятельная работа			
Творческое задание	14	1	14

Дополнительная аудиторная и самостоятельная работа (премиальные баллы)			
Участие в общественно-полезном или культурном мероприятии, связанном с дисциплиной	10	1	10
Подготовка презентации к групповой дискуссии, подготовка докладов на студенческую научно-практическую конференцию	10	1	10
ИТОГО в рамках текущего контроля	70 баллов		
ИТОГО в рамках промежуточной аттестации	30 баллов		
ВСЕГО по дисциплине за семестр	100 баллов		
Семестр 6			
Обязательная аудиторная работа			
активность на практических занятиях	2,5	16	40,0
Обязательная самостоятельная работа			
Работа над КР, Защита КР	30	1	30
Дополнительная аудиторная и самостоятельная работа (премиальные баллы)			
Участие в общественно-полезном или культурном мероприятии, связанном с дисциплиной	10	1	10
Подготовка презентации к групповой дискуссии, подготовка докладов на студенческую научно-практическую конференцию	10	1	10
ИТОГО в рамках текущего контроля	70 баллов		
ИТОГО в рамках промежуточной аттестации	30 баллов		
ВСЕГО по дисциплине за семестр	100 баллов		

Итоговая оценка по дисциплине выставляется на основе накопленных баллов в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с таблицей:

Система оценивания результатов обучения по дисциплине

Шкала по БРС	Отметка о зачете	Оценка за экзамен, зачет с оценкой
85 – 100	зачтено	отлично
70 – 84		хорошо
56 – 69		удовлетворительно
0 – 55	не зачтено	неудовлетворительно

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

7.1. Литература

1. Компьютерная графика и анимация [Электронный ресурс] : методические рекомендации к практическим работам. Направление подготовки/специальность: 55.05.01 Режиссура кино и телевидения. Профиль подготовки/специализация: Режиссер мультимедиа, Педагог / С.-Петербург. гос. ин-т кино и тел. ; [сост. И. В. Литовская]. - Санкт-Петербург : СПбГИКиТ, 2018. - 47 с. - Загл. с титул. экрана. - Режим доступа по логину и паролю
http://books.gukit.ru/pdf//2019/Methodicheskaya%20literatura/241_Litovskaja_Kompjuternaja_grafika_i_animacija_MR_k_prakticheskim_rabotam.pdf
2. Коновалов, В. А. Рисунок в компьютерных технологиях [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Коновалов, М. В. Коновалов ; С.-Петерб. гос. ин-т кино и телев. - Санкт-Петербург : СПбГИКиТ, 2018. - 172 с. - Электрон. версия печ. публикации. - Режим доступа: по логину и паролю
http://books.gukit.ru/pdf//2018/Uchebnaja%20literatura/Konovarov_Risunok_v_kompjuternyh_tehnologijah_UP_2018.pdf
3. Кувшинов, Н. С. Инженерная и компьютерная графика : учебник / Н. С. Кувшинов, Т. Н. Скоцкая. - Москва : КНОРУС, 2019. - 234 с. - (Бакалавриат). - ISBN 978-5-406-06653-9. - Текст : непосредственный.
<https://www.gikit.ru/lib/catalog>
4. Кривуля, Н.Г. История анимации [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие. — Москва : ВГИК им. С.А. Герасимова, 2012. — 68 с.
<https://e.lanbook.com/reader/book/69366/#1>
5. Инженерная 3D-компьютерная графика : в 2 т.: учебник и практикум для академического бакалавриата. Т. 2 / А. Л. Хейфец [и др.] ; под ред. А. Л. Хейфеца. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2019. - 279 с. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-02959-8 : 947.00 р. - Текст : непосредственный.
<https://www.gikit.ru/lib/catalog>
6. Инженерная 3D-компьютерная графика : в 2 т.: учебник и практикум для академического бакалавриата. Т. 1 / А. Л. Хейфец [и др.] ; под ред. А. Л. Хейфеца. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2019. - 328 с. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-02957-4. - Текст : непосредственный.
<https://www.gikit.ru/lib/catalog>
7. Аббасов, И. Б. Основы трехмерного моделирования в графической системе 3ds Max 2018 [Текст] : [учебное пособие] / И. Б. Аббасов. - 3-е изд., перераб. - Москва : ДМК Пресс, 2017. - 186 с.
<https://www.gikit.ru/lib/catalog>
8. Коновалов, В. А. Анимация и компьютерная графика : учебник для студентов, обучающихся по специальности 54.05.03 "Графика" специализации 05 - Художник анимации и компьютерной графики / В. А. Коновалов, М. В. Коновалов, Е. В. Коновалов. - Санкт-Петербург : СПбГИКиТ, 2015. - 237 с. - Текст непосредственный
<https://www.gikit.ru/lib/catalog>
9. Рисунок в компьютерных технологиях (компьютерная графика). Часть 1 [Текст] : учебное пособие / В.А. Коновалов, М.В. Коновалов. - СПб. : Изд-во СПбГУКиТ, 2008. - 45 с.
http://books.gukit.ru/pdf//2018/Uchebnaja%20literatura/Konovarov_Risunok_v_kompjuternyh_tehnologijah_UP_2018.pdf

- 10 Петров, А. А. Классическая анимация. Нарисованное движение [Электронный ресурс] : учеб. пособие. — Москва : ВГИК им. С.А. Герасимова, 2010. — 191 с. - Режим доступа: на территории института без ограничений, вне института - по логину и паролю
<https://e.lanbook.com/book/69358>
- 11 Хитрук, Ф. С. Профессия - аниматор [Текст]. в 2 т. / Ф. С. Хитрук. - М. : Гаятри, 2007. - 304 с.
<https://www.gukit.ru/lib/catalog>
- 12 Сиденко, Людмила Адамовна. Компьютерная графика и геометрическое моделирование [Текст] : учебное пособие для вузов / Л. А. Сиденко. - СПб. : Питер, 2009. - 224 с.
<https://www.gukit.ru/lib/catalog>
- 13 Верстак, Владимир. Анимация в 3ds Max 8. Секреты мастерства [Текст] / В. А. Верстак. - СПб. : Питер, 2006. - 432 с.
<https://www.gukit.ru/lib/catalog>
- 14 Рейнбоу, В. Компьютерная графика [Текст] / В. Рейнбоу. - СПб. : Питер, 2003. - 768 с
<https://www.gukit.ru/lib/catalog>
- 15 Пол, К.
Цифровое искусство : пер. с англ. / К. Пол. - Москва : Ад Маргинем Пресс, 2017. - 272 с. : ил. - ISBN 978-5-91103-389-7. - Текст : непосредственный.
<https://www.gukit.ru/lib/catalog>

7.2. Интернет-ресурсы

1. Ibooks
2. E.lanbook
3. Books.GUKiT

7.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Adobe Creative Suite
 Adobe Premiere Pro
 Cinema 4D Studio
 Autodesk 3D Studio Max
 Cinema4D Studio

7.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронный каталог библиотеки СПбГИКиТ. <https://www.gukit.ru/lib/catalog>
 Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека». <https://нэб.рф>
 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <https://elibrary.ru>
 Электронная библиотечная система «Айбукс-ру». <http://ibooks.ru>
 Электронная библиотечная система издательства «ЛАНЬ». <http://e.lanbook.com>

7.5. Материально-техническое обеспечение

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория	Рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером и мультимедийным проектором. Рабочие места обучающихся. Доска (интерактивная доска) и/или экран.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места обучающихся оборудованные компьютерами с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду института.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении дисциплины «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА И АНИМАЦИЯ» работа студентов складывается из:

1. выполнения практических работ;
2. самостоятельной работы: выполнения домашних заданий по написанию рефератов, подготовки к выполнению ПРАКТИЧЕСКИХ работ, выполнения в конце семестра итоговой самостоятельной работы по индивидуальному заданию.

При написании реферата разрешается пользоваться, в том числе, и материалами, найденные в сети Интернет, при условии их осмысленного и целевого использования.

ПРАКТИЧЕСКИЕ работы должны выполняться в компьютерном классе. В исключительных случаях и при наличии соответствующих справок, разрешается выполнение части работ дома. В этом случае следует попросить одноклассников выслать методические рекомендации к выполнению работ и вспомогательные материалы к ним на домашний e-мэйл.

Самостоятельная работа складывается из изучения литературы по дисциплине, список которой выдаётся преподавателем на первом занятии, регулярного чтения и разбора конспекта лекции, а также выполнения домашних заданий по соответствующим темам. Выполнение итогового индивидуального задания в конце семестра является необходимым условием допуска к зачёту.

Для допуска к зачёту/ зачету с оценкой студенту необходимо успешно написать контрольную работу, выполнить и представить в электронном виде все домашние задания, выполнить все работы и итоговое индивидуальное задание.

При подготовке к зачёту рекомендуется добросовестно изучить обязательную литературу. Приветствуется использование дополнительной литературы. На зачёте допускается использование конспектов лекций.

При подготовке к выступлению на практическом занятии:

- внимательно прочитайте все свои выписки и конспекты по заданному вопросу;
- выделите основные теоретические положения, ведущие идеи, отберите к ним соответствующие данные и факты;
- наметьте логическую последовательность их изложения;
- четко определите при доказательстве той или иной идеи тезис и аргументы, установите смысловую связь между ними;
- продумывая ответ, определите способ изложения, пользуйтесь аналогиями, умейте провести параллель, сравнить события, факты, опереться на опыт;
- подготовьтесь к ответам на вопросы и защите высказанных идей;
- выступайте кратко, четко, связно, интересно, закончите свой ответ кратким обобщением, выводами, постарайтесь уложиться в отведенное время.

При самостоятельном изучении темы:

- возьмите лист самоконтроля и вопросы для проверки знаний;
- определите, опираясь на лист самоконтроля и вопросы, что Вы знаете;
- выделите в листе самоконтроля, что Вы не знаете и не умеете;
- изучите научную литературу по изучаемой теме. Если необходимо, сделайте опорный конспект источников;
- выпишите в терминологический словарь основные понятия и категории по изучаемой теме. Выучите их;
- запишите вопросы, которые у Вас возникли во время прочтения и анализа научной литературы. Обязательно задайте их преподавателю на практическом занятии по изучаемой теме;
- выполните задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов.
- просмотрите творческие задания по изучаемому курсу;
- примените полученные на аудиторных занятиях и приобретенные в процессе самостоятельной работы знания в нестандартной ситуации, раскройте свою жизненную позицию, выполняя творческие задания по курсу.