

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

«Основы моделирования»

Наименование ОПОП: специализация N 5 "Художник анимации и компьютерной графики"

Специальность: 54.05.03 Графика

Форма обучения: очно-заочная

Факультет: медиатехнологий

Кафедра: компьютерной графики и дизайна

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 академ. час. / 5 зач.ед.

в том числе: контактная работа: 49,9 час.

самостоятельная работа: 130,1 час.

Вид(ы) текущего контроля	Семестр (курс)
выполнение всех заданий	4,5
выполнение контрольной работы	4,5
выполнение теста	4,5
посещение всех занятий	4,5
Вид(ы) промежуточной аттестации, курсовые работы/проекты	Семестр (курс)
экзамен	5
зачет с оценкой	6

Рабочая программа дисциплины «Основы моделирования» составлена:

— в соответствии с требованиями Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования — Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 54.05.03 ГРАФИКА (приказ Минобрнауки России от 16.11.2016 г. № 1428)

— на основании учебного плана и карты компетенций основной профессиональной образовательной программы «специализация N 5 "Художник анимации и компьютерной графики"» по специальности 54.05.03 Графика

Составитель(и):

М.А.Нестерова, доцент кафедры , кандидат искусствоведения

Рецензент(ы):

Волошинов Д.В., профессор, доктор технических наук

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры компьютерной графики и дизайна

Рабочая программа дисциплины одобрена Советом факультета медиатехнологий

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

И.В. Газеева

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:

работа с современными компьютерными технологиями и программами в области анимации и компьютерной графики

Задачи дисциплины:

- освоение методов параметрического, сплайнового, полигонального, твердотельного трехмерного геометрического моделирования объектов и сцен;
- ознакомление с методами создания моделей источников света, камер, материалов и анимационных последовательностей;
- освоение нескольких современных программ 3D моделирования с анализом области их применимости для обоснованного выбора программных средств при выполнении конкретных профессиональных проектов

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:

нет предшествующих дисциплин

Освоение дисциплины необходимо как предшествующее для дисциплин и/или практик:

Техники печатной графики

Виртуальное моделирование и автоматизированное проектирование

Научно-производственная практика

Пластическая анатомия

Игровая программно-ориентированная графика

История литературы

Мультимедийные технологии в медиаиндустрии

Фазовая графика движения

Архивное дело в медиаиндустрии

Архивы фильмотеки

Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Подготовка и сдача государственного экзамена

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

Общепрофессиональные компетенции

ОПК-2 — способностью создавать на высоком художественном уровне авторские произведения во всех видах профессиональной деятельности, используя теоретические, практические знания и навыки, полученные в процессе обучения.

— .

Знает: 0,5 основы моделирования, используемые для создания авторских произведений

Умеет: использовать основы моделирования для создания на высоком художественном уровне авторских произведений живописи

Владеет: основами моделирования

— .

Знает: 0,5 основы моделирования, используемые для создания авторских произведений
Умеет: использовать основы моделирования для создания на высоком художественном уровне авторских произведений живописи
Владеет: основами моделирования

Знает: 0,5 основы моделирования, используемые для создания авторских произведений
Умеет: использовать основы моделирования для создания на высоком художественном уровне авторских произведений живописи
Владеет: основами моделирования

ОПК-4 — способностью к работе с научной литературой, способностью собирать, обрабатывать, анализировать и интерпретировать информацию из различных источников с использованием современных средств и технологий.

Знает: 0,4 возможности современных средств и технологий в области сбора, обработки, анализа и интерпретации информации
Умеет: собирать, обрабатывать, анализировать и интерпретировать информацию из различных источников
Владеет: современными средствами и технологиями сбора, обработки, анализа и интерпретации информации в научной литературе

Знает: 0,4 возможности современных средств и технологий в области сбора, обработки, анализа и интерпретации информации
Умеет: собирать, обрабатывать, анализировать и интерпретировать информацию из различных источников
Владеет: современными средствами и технологиями сбора, обработки, анализа и интерпретации информации в научной литературе

Знает: 0,4 возможности современных средств и технологий в области сбора, обработки, анализа и интерпретации информации
Умеет: собирать, обрабатывать, анализировать и интерпретировать информацию из различных источников
Владеет: современными средствами и технологиями сбора, обработки, анализа и интерпретации информации в научной литературе

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

2.1. Структура и трудоемкость учебной дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 академ. час. / 5 зач.ед.

в том числе: контактная работа: 49,9 час.
самостоятельная работа: 130,1 час.

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

Распределение трудоемкости по периодам обучения:

Семестр	5	6	Итого
Лекции	8	0	8
Практические	14	16	30
Индивид. занятия	2	2	4
Консультации	3	2	5
Самостоятельная работа	45	43	88
Самостоятельная работа во время сессии	33,5	8,6	42,1
Итого	105,5	71,6	177,1

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	Введение в 3D моделирование	1	0	0	2	0	0	3
1.1	Введение в 3D моделирование	1	0	0	2	0	0	3
2	Основы работы с программами 3D моделирования	1	0	0	6	0	0	7
2.1	Основы работы с программами 3D моделирования	1	0	0	6	0	0	7
3	Основные методы 3D моделирования	1	0	0	4	0	0	5
3.1	Основные методы 3D моделирования	1	0	0	4	0	0	5
4	Сплайновое и NURBS моделирование	1	0	0	2	0	0	3
4.1	Сплайновое и NURBS моделирование	1	0	0	2	0	0	3
5	Полигональное моделирование	1	0	0	4	0	0	5
5.1	Полигональное моделирование	1	0	0	4	0	0	5
6	Введение в визуализацию и анимацию	1	0	0	4	0	0	5
6.1	Введение в визуализацию и анимацию	1	0	0	4	0	0	5
7	Основы визуализации	1	0	0	2	0	0	3
7.1	Основы визуализации	1	0	0	2	0	0	3
8	Основы анимации 3D моделей и сцен	3	0	0	5	0	3	11
8.1	Основы анимации 3D моделей и сцен	3	0	0	5	0	3	11
	ВСЕГО	10	0	0	29	0	3	42

* — тема для изучения в рамках самостоятельной работы студента

4. ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

Лабораторные занятия по дисциплине «Основы моделирования» в соответствии с учебным планом не предусмотрены.

5. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (СЕМИНАРЫ)

№ п/п	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1	Введение в 3D моделирование ПСК-118	2
2	Основы работы с программами 3D моделирования ПСК-118	4
3	Основные методы 3D моделирования ПСК-118	3
4	Сплайновое и NURBS моделирование ПСК-118	2
5	Полигональное моделирование ПСК-118	3
6	Введение в визуализацию и анимацию ПСК-118	3
7	Основы визуализации ПСК-118	2
8	Основы анимации 3D моделей и сцен ПСК-118	3,5

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 «Основы моделирования».

Предусмотрены следующие формы и процедуры текущего контроля и промежуточной аттестации:

Вид(ы) текущего контроля	Семестр (курс)
выполнение всех заданий	4,5
выполнение контрольной работы	4,5
выполнение теста	4,5
посещение всех занятий	4,5
Вид(ы) промежуточной аттестации, курсовые работы/проекты	Семестр (курс)
экзамен	5
зачет с оценкой	6

6.1. Оценочные средства для входного контроля (при наличии)

Входной контроль отсутствует.

6.2. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Примерные темы докладов.

1. История развития трехмерного моделирования.
2. Реализация 3D технологий в современных комплексах.
3. Технологии 3D в планировании городской инфраструктуры.
4. Роль 3D моделирования в анимации и медиаиндустрии
5. Роль 3D моделирования в исследованиях
6. Использование 3D технологий технологий в кинематографе
7. Использование 3D технологий для создания спецэффектов в кинематографе
8. Новые виды, приемы и формы 3D анимации

9. Анимация в эпоху инновационных технологий
10. История развития 3D технологий в анимации
11. Характеристика основных программных пакетов 3D
12. Особенности основных программных пакетов 4D
13. Характеристика и отличительные черты пакета 3D Compas
14. Анимация персонажей в программах трехмерного моделирования
15. Технологии 3D в современном геймдизайне

Тестовые материалы для контроля знаний

1. Можно ли для получения тела командой «выдавить» использовать незамкнутые объекты:
 - a) Да, возможно
 - b) Данная команда не воспринимает подобные объекты для выдавливания
 - c) Такая операция возможна, но в результате получаться не тела, а плоскости
 - d) Нет
2. Как называется визуальный стиль, в котором раскрашивание граней производится с переходом между холодным и теплым цветовыми тонами:
 - a) Фотореалистичный
 - b) Концептуальный
 - c) Художественный
 - d) абстрактный
3. Каково максимальное количество видовых экранов, располагаемых в пространстве модели:
 - a) 1
 - b) 4
 - c) 16
 - d) Не ограничено
4. Команду «вытянуть» можно применять к:
 - a) Дуге
 - b) Плоским граням твердотельного объекта
 - c) Прямоугольнику
 - d) Замкнутой области
5. Команду «вращение» плоского объекта можно производить на:
 - a) 90
 - b) 180
 - c) 270
 - d) 360

Тематика контрольных работ

1. Создание плоского чертежа детали мультимедийного технического устройства (по вариантам)
2. Разработка 3D модели детали мультимедийного технического устройства в точном соответствии с размерами. Оформление чертежа модели (по вариантам)
3. Разработка трехмерной по модели помещения и моделей элементов интерьера (по вариантам)
4. Разработка и моделирование оболочки персонажа (по вариантам)

6.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой в 9 семестре

1. Принципы построения и основные инструменты интерфейса программных средств 3D моделирования.
2. Методы работы с окнами проекций в программах 3D моделирования.
3. Типы систем координат и виды моделей в трехмерном пространстве.

4. Методы обеспечения точности при построении на плоскости и в трехмерном пространстве.
5. Основные методы создания 3D моделей.
6. Семейства стандартных параметрических моделей.
7. Сплайновое моделирование.
8. Методы создание 3D моделей из плоских объектов.
9. Деформации лофтинга .
10. Трансформации 3D объектов.
11. Модификаторы. Область и методы применения.
12. Булевские операции.
13. Особенности моделирования различных источников света.
14. Работа с камерой в различных программах 3D моделирования.
15. Методы анимации.
16. Методы выбора объектов.
17. Группировка объектов с помощью слоев.
18. Трансформации объектов. Контейнеры трансформаций. Точное расположение объектов. Настройка режимов привязки.
19. Управление опорными точками.
20. Группирование объектов.
21. Связывание объектов, понятия родительского, дочернего и корневого объектов.
22. Визуализация связей объектов
23. Стандартные параметрические объекты.
24. Работа со стеклом для управления модификаторами.
25. Типы сплайновых объектов, редактирование сплайна на разных уровнях

Перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой в 10 семестре

1. Создание редактируемых полисеток преобразованием объектов или применением модификатора Edit Poly.
2. Применение инструментов Graphite Modeling.
3. Применение режимов редактирования на уровне подобъектов для моделирования.
4. Морфинг с одинаковым количеством вершин.
5. Методы создания ландшафтов.
6. Создание сцен разрушения.
7. Типы частиц, моделирование природных явлений с помощью частиц.
8. Типы камер, установка виртуальных камер в трехмерном пространстве.
9. Базовые методы освещения, применение стандартных источников света.
10. Последовательность действий для проведения визуализации, настройка параметров.
11. Управление временными интервалами анимации.
12. Ключевые кадры, автоматическая расстановка ключей.
13. Просмотр и редактирование параметров ключей.
14. Использование траекторий при создании анимации.
15. Способы анимация камер и источников света.
16. Элементы интерфейса, организация работы с раскрывающимися меню и палитрами/панелями инструментов программ 3D моделирования.
17. Взаимодействие с интерфейсом, управление рабочими пространствами.
18. Типы схематических представлений трехмерного мира.
19. Использование инструментов просмотра Видовой куб и штурвал.
20. Изменение метода визуализации в окне проекции.
21. Применение фонового изображения.
22. Создание, сохранение, объединение файлов.
23. Методы экспортирования/импортирования файлов.
24. Выбор системы единиц измерения

25. Создание объектов с помощью мыши и по точным размерам.

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 4			
Обязательная аудиторная работа			
Выполнение теста	20	1	20
Выполнение всех заданий	5	4	20
Посещение всех занятий	0,25	36	9,00
Обязательная самостоятельная работа			
Выполнение контрольной работы	21	1	21
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			
Выполнение теста	20	1	20
Выполнение всех заданий	5	4	20
Посещение всех занятий	0,25	42	10,50
Обязательная самостоятельная работа			
Выполнение контрольной работы	20	1	20
ИТОГО в рамках текущего контроля	70,5 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.

7.2. Интернет-ресурсы

1.

7.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Использование лицензионного программного обеспечения по дисциплине «Основы моделирования» не предусмотрено.

7.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронный каталог библиотеки СПбГИКиТ. <https://www.gukit.ru/lib/catalog>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <https://elibrary.ru>

Электронная библиотека образовательно-издательского центра «Академия».

<http://www.academia-moscow.ru>

Электронная библиотечная система «Айбукс-ру». <http://ibooks.ru>

Электронная библиотечная система Polpred. <https://polpred.com>

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

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

В ходе подготовки к докладам и выступлениям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Готовясь к докладу, обращаться за методической помощью к преподавателю. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых работ.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса. Студентам рекомендуется получить в учебную литературу по дисциплине, необходимую для эффективной работы на всех видах аудиторных занятий, а также для самостоятельной работы по изучению дисциплины. Успешное освоение курса предполагает активное, творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы.

Самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов). В образовательном процессе выделяется два вида самостоятельной работы – аудиторная, под руководством преподавателя, и внеаудиторная. Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- подготовка докладов, сообщений.

Основной формой самостоятельной работы студента является изучение конспекта лекций, их дополнение, рекомендованной литературы, активное участие на занятиях. Подготовка докладов и выступлений направлена на развитие и закрепление у студентов навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

К выполнению практических заданий следует приступать после ознакомления с теоретической частью соответствующего раздела и рекомендациями, приведенными к работе. Практические задания рекомендуется выполнять в строгом порядке их нумерации и в аудиторное время. При решении задач практической работы нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из

теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками. Работа выполняется поэтапно, соблюдается методическая последовательность и должный темп в процессе изображения. Графические работы следует выполнять последовательно, т.к. систематичность в работе позволит быстрее и лучше усвоить изученный материал.