

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор по УР

_____ А.Е. Рудин

«21» 02 2023 года

Рабочая программа дисциплины

2.1.8.2(Ф)

Компьютерное моделирование изделий прикладного искусства

Учебный план: 2023-24 уч.год 2.6.16. Технология производства изделий текстильной и легкой промышленности ТХОМиЮИ 2023 ОО.plx

Кафедра: **50** Технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий

Научная специальность: 2.6.16. Технология производства изделий текстильной и легкой промышленности

Уровень образования: аспирантура

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
	Лекции	Практ. занятия				
5	УП	21	42	45	3	Зачет
	РПД	21	42	45	3	
Итого	УП	21	42	45	3	
	РПД	21	42	45	3	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии приказом Минобрнауки России от 20.10.2021 № 951 "Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)"

Составитель (и):

Старший преподаватель

доктор технических наук, Профессор

Смирнова Анастасия
Михайловна
Жукова Любовь
Тимофеевна

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой технологии художественной
обработки материалов и ювелирных изделий

Жукова Любовь
Тимофеевна

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Жукова Любовь
Тимофеевна

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать у аспирантов знания, умения и навыки, в области компьютерного моделирования изделий прикладного искусства в сферах трехмерного моделирования, разработки этапов исследований, проектирования и составления конструкторской и технологической документации, позволяющие проявить готовность и способность применять знания, личные качества в профессиональной деятельности.

1.2 Задачи дисциплины:

- Рассмотреть основные задачи, этапы, виды компьютерного моделирования изделий прикладного искусства, сферы применения и особенности различных подходов к моделированию. Определить место компьютерного моделирования в современной технологической парадигме.
- Сформировать практические навыки создания компьютерных моделей изделий прикладного искусства, конструкторской и технологической документации и фотореалистичной визуализации моделей.
- Изучить способы передачи информации посредством традиционных носителей информации.
- Сформировать практические навыки поиска информации в распределенных базах знаний и глобальных компьютерных сетях.

1.3 Место дисциплины в структуре программы аспирантуры:

Дисциплина относится к Образовательному компоненту «Дисциплины (модули)» Программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Знания и умения, полученные аспирантами при изучении данной дисциплины, необходимы при подготовке к сдаче кандидатского экзамена и написании диссертационной работы

Правовые основы защиты интеллектуальной собственности

Современные информационные технологии в научной деятельности

2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Знать: Цели и задачи исследований, разработок, проектов по направлению деятельности; универсальные и специальные компьютерные программы; основные законы компьютерного построения моделей изделий для их презентации; основополагающие требования к сопроводительной документации; программные средства реализации информационных процессов; базы данных в профессиональной области

Уметь: Работать с цифровыми моделями на всех этапах компьютерного проектирования, с распределенными базами знаний, с информацией в глобальных компьютерных сетях; представлять полученные результаты в цифровой среде

Владеть: Навыками работы с компьютерными программами проектирования и презентации изделий прикладного искусства

3 СОДЕРЖАНИЕ И ПОРЯДОК ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)		
Раздел 1. Базовая теория 3Ds Max	5				О
Тема 1. Введение в компьютерное моделирование.		2		4	
Тема 2. Интерфейс программы 3Ds Max. Инструменты. Панели инструментов. Настройка рабочего пространства.		1		4	
Тема 3. Командная панель. Стандартные и расширенные примитивы. Булевы операции. Группировка объектов. Копирование объектов.		1		1	
Тема 4. Создание и сохранение файлов. Поддерживаемые форматы. Импорт и экспорт.		1		1	
Раздел 2. Моделирование 3Ds Max					
Тема 5. Простые и расширенные примитивы. Модификаторы.		2	4	1	К
Практическая работа: модификация простых примитивов.					

Тема 6. Полигональное моделирование. Практическая работа: создание полигональной модели.	1	4	1	
Тема 7. Моделирование с помощью сплайнов. Инструмент Loft. Практическая работа: создание модели из сплайнов.	1	4	1	
Тема 8. NURBS-моделирование. Практическая работа: моделирование изделий текстильной промышленности.	1	4	1	
Раздел 3. Визуализация в 3Ds Max				К

Тема 9. Понятие "визуализация". Визуализация в 3Ds Max. Банки моделей и текстур.	1		2	
Тема 10. Corona render.	1		2	
Тема 11. Постановка и настройка источников освещения. HDRi-карты. Практическая работа: постановка и настройка источников освещения для визуализации сцены.	2	4	4	
Тема 12. Постановка и настройка камер. Практическая работа: постановка и настройка камер для визуализации сцены.	1	2	4	
Тема 13. Редактор материалов. Создание и наложение различных типов материалов. Практическая работа: разработка и настройка простых, процедурных и текстурных материалов для визуализации сцены.	2	6	4	
Тема 14. Визуализация и анимация цифровой модели изделия.	2	8	6	
Раздел 4. Презентация проектов в цифровой среде				
Тема 15. Основы создания презентации в программе PowerPoint для публичных выступлений.	1		2	
Тема 16. Разработка и внедрение анимационных объектов в презентацию.	1		2	Пр
Тема 17. Разработка презентации проекта изделия текстильной и легкой промышленности в цифровой среде		6	5	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	21	42	45	
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)	0			
Всего контактная работа и СР по дисциплине	63		45	

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

4.1.1 Показатели оценивания

Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
--	----------------------------------

Излагает теоретические положения компьютерного проектирования изделий прикладного искусства в программах трехмерного моделирования; план и последовательность действий выполнения проекта.	Вопросы для устного собеседования
Выбирает и применяет необходимые программные продукты для проектирования объектов прикладного искусства	Практическое задание
Разрабатывает информационные обзоры, аналитические отчеты и сопроводительные документы авторских проектов	Практическое задание

4.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	Показано всестороннее, систематическое и глубокое знание основного и дополнительного учебного материала, свободное владение компьютерными технологиями; знание основной и дополнительной литературы; подтверждены творческие и профессиональные способности в понимании, изложении и использовании учебного материала в реализации проектных задач	
Не зачтено	Обнаруживаются пробелы в знаниях основ компьютерного моделирования, допускаются существенные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий или их отсутствие, незнание рекомендованной литературы, неспособность исправить допущенные ошибки	

4.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

4.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 5	
1	Дайте определение понятию «компьютерное моделирование». Перечислите основные программы для компьютерного моделирования
2	Дайте определение понятию «модель»
3	Приведите примеры использования компьютерных моделей в промышленности
4	Перечислите предпосылки появления трехмерного компьютерного моделирования
5	Дайте определение понятию "векторная графика". Перечислите основные программы векторного проектирования
6	Дайте определение понятию "растровая графика". Перечислите основные программы для растровой графики
7	Опишите принцип действия алгоритма трассировки лучей в процессе рендеринга
8	Приведите примеры форматов файлов растровой, векторной графики, а так же форматов файлов 3D моделей
9	Назовите минимально необходимый набор устройств взаимодействия человека с компьютером для моделирования в программе 3Ds Max
10	Дайте определение понятию «массив объектов» в программе 3Ds Max
11	Перечислите стандартные и расширенные примитивы в программе 3Ds Max
12	Опишите принцип построения каркасной модели в 3Ds Max
13	Назовите команды для выполнения «Булевых» операций в 3Ds Max. Назовите принципиальное отличие команды Boolean от ProBoolean
14	Перечислите способы создания поверхностей в 3Ds Max
15	Объясните смысл и этапы создания сцены для рендеринга модели в 3Ds Max
16	Интерфейс программы 3Ds Max. Инструменты. Панели инструментов. Настройка рабочего пространства
17	Особенности группировки и копирования объектов в 3Ds Max

18	Создание и сохранение файлов в 3Ds Max. Поддерживаемые форматы. Импорт и экспорт
19	Полигональное моделирование. Определение и область применения. Модификатор Edit Poly
20	Модификатор Edit Poly. Конвертация объектов в Editable Poly. Панель Ribbon. Основные команды модификатора Edit Poly
21	Моделирование с помощью сплайнов. Определение и область применения. Модификатор Edit Spline
22	Модификатор Edit Spline. Конвертация объектов в Editable Spline. Панель Ribbon. Основные команды модификатора Edit Spline
23	NURBS-моделирование. Определение и область применения
24	Команда Loft. Модификаторы Bevel Profile, Sweep. Сравнительная характеристика
25	Модификаторы Extrude и Bevel. Сравнительная характеристика. Области использования
26	Модификатор Lathe. Применение и настройка
27	Создание 3D-моделей с помощью модификатора Surface. Суть метода
28	Сплайн Line. Создание. Виды вершин. Возможности
29	Привязки. Основные модификаторы 3Ds Max
30	Параметрические модификаторы. Bend. Melt. Lattice
31	Параметрические модификаторы. Noise. Relax. Push. Ripple
32	Параметрические модификаторы. Skew. Shell. Spherify. Squeeze
33	Параметрические модификаторы. Slice. Stretch. Taper
34	Параметрические модификаторы. TurboSmooth. Twist. Mirror. Wave
35	Модификаторы свободных трансформаций FFD
36	Модификатор Cloth. Применение и настройка
37	Визуализация. Определение, виды, области применения
38	Визуализатор Corona render. Включение, настройка, особенности
39	Corona render. Постановка и настройка источников освещения. HDR1-карты
40	Corona render. Постановка и настройка камер
41	Corona render. Редактор материалов. Создание и наложение различных типов материалов
42	Создание сложных материалов в Corona render. Использование карт

4.2.2 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

- разработка аналитического отчета по заданной теме с использованием цифровых программ;
- разработка цифровой модели изделия прикладного искусства;
- разработка визуализации изделия прикладного искусства;
- разработка анимации изделия прикладного искусства;
- разработка презентации изделия прикладного искусства.

4.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

4.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

4.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная Письменная Компьютерное тестирование Иная +

4.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Экзаменационный билет состоит из теоретических вопросов и практического задания. Время на подготовку к устному ответу 15 мин, на решение практического задания 60 мин.

Защита проекта проходит в срок установленный преподавателем. Защита проекта сопровождается презентацией, которая содержит основные выводы о разработке изделия, а также иллюстративный материал. Время на защиту курсовой - 7 минут.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				

Смирнова, А. М.	Компьютерное моделирование изделий прикладного искусства	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	2020	https://www.iprbookshop.ru/118387.html
Смирнова, А. М.	Компьютерная графика и дизайн художественных изделий. Основы 3D-моделирования	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	2019	http://www.iprbookshop.ru/102632.html
Смирнова, А. М.	Компьютерная графика и дизайн художественных изделий. Основы визуализации	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	2020	https://www.iprbookshop.ru/118385.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Смирнова, А. М.	Компьютерная графика и дизайн художественных изделий. Теория и практика	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	2019	https://www.iprbookshop.ru/102917.html

5.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. Материалы Информационно-образовательной сред. - URL: <http://publish.sutd.ru>
2. Электронно- библиотечная система IPRbooks. - URL: <http://iprbookshop.ru>
3. Электронно- библиотечная система Ibooks. - URL: <https://ibooks.ru>
4. Официальный сайт программ Adobe. - URL: <https://www.adobe.com/ru/>
5. Официальный сайт компании Autodesk. - URL: <https://www.autodesk.ru/>
6. Официальный сайт компании Corel Corporation. - URL: <https://www.corel.com/>

5.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional
Microsoft Windows
3ds MAX
Autodesk 3dsMax
Blender
Keyshot (Luxion)

5.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду