

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по
УР

_____ А.Е. Рудин

« 21 » ____ 02 ____ 2023 года

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.22

Компьютерное моделирование (САПР)

Учебный план: 2023-2024 54.03.01 ИДПС 3D пром диз и инжин ОО №1-1-143.plx

Кафедра: **14** Дизайн оборудования в средовых объектах

Направление подготовки:
(специальность) 54.03.01 Дизайн

Профиль подготовки: 3D промышленный дизайн и инжиниринг
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактн ая работа	Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Практ. занятия				
6	УП	51	30	27	3	Экзамен
	РПД	51	30	27	3	
7	УП	51	30	27	3	Экзамен
	РПД	51	30	27	3	
Итого	УП	102	60	54	6	
	РПД	102	60	54	6	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 54.03.01 Дизайн, утверждённым приказом Минобрнауки России от 13.08.2020 г. № 1015

Составитель (и):

Доцент

Мареев
Влалимирович

Дмитрий

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой дизайн оборудования в
средовых объектах

Лобанов
Юрьевич

Евгений

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Лобанов
Юрьевич

Евгений

Методический отдел: Макаренко С.В.

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области компьютерного моделирования (САПР)

1.2 Задачи дисциплины:

- Раскрыть основные методы компьютерного моделирования в САПР
- Показать механизм построения сложных поверхностей и их переходов
- Рассмотреть методы анализа качества построенных в результате компьютерного моделирования поверхностей

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Проектирование промышленных изделий

Основы производственного мастерства

Компьютерная графика в промышленном дизайне

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-2: Способен выполнять компьютерное (твердотельное и поверхностное) моделирование, визуализацию, презентацию модели продукта (изделия) и (или) элемента промышленного дизайна
--

Знать: различные способы создания трехмерных моделей корпусных (внешних) деталей промышленных изделий, обладающих сложной геометрией

Уметь: настраивать системы и режимы работы в программах САПР

Владеть: навыками выполнения практических заданий по моделированию деталей и созданию сборок в трехмерной среде
--

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа	СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Пр. (часы)			
Раздел 1. Обзор программ для моделирования объектов со сложной геометрией	6				Пр
Тема 1. Программы полигонального моделирования. Обзор. Классификация. Назначение. Примеры моделей выполненных в этих программах		8	5	ГД	
Тема 2. Программы параметрического моделирования. Обзор. Классификация. Назначение. Примеры моделей, выполненных в этих программах		9	5	ГД	
Раздел 2. Моделирование в Blender					О
Тема 3. Интерфейс программы Blender. Настройка меню. Настройка видов. Навигация. Палитра инструментов		8	5	ГД	
Тема 4. Базовые операции в Blender. Создание примитивных объектов. Работа с поверхностями. Модификаторы. Выставление света. Создание рендера. Анимация		9	5	ГД	
Раздел 3. Моделирование в Inventor Fusion					
Тема 5. Интерфейс программы Inventor Fusion. Настройка меню. Настройка видов. Навигация. Палитра инструментов		8	5	ГД	О
Тема 6. Базовые операции в Inventor Fusion. Создание примитивных объектов. Работа с поверхностями. Преобразование в чертеж. Создание рендера		9	5	ГД	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		51	30		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)	2,5	24,5			
Раздел 4. Моделирование в Rhinoceros	7				О
Тема 7. Интерфейс программы Rhinoceros. Настройка меню. Настройка видов. Навигация. Палитра инструментов		8	5	ГД	
Тема 8. Базовые операции в Rhinoceros. Создание примитивных объектов. Работа с поверхностями. Модификаторы. Выставление света. Создание рендера. Экспорт и импорт		9	5	ГД	
Раздел 5. Визуальное программирование в Grasshopper					О
Тема 9. Интерфейс модуля Grasshopper. Настройка меню. Навигация. Палитра инструментов		8	5	ГД	
Тема 10. Базовые операции в Grasshopper. Логика. Создание алгоритма. Работа с поверхностями. Импорт и экспорт		9	5	ГД	
Раздел 6. Моделирование в Alias Studio					

Тема 11. Интерфейс программы Alias Studio. Настройка меню. Настройка видов. Навигация. Палитра инструментов	8	5	ГД	
Тема 12. Базовые операции в Alias Studio. Создание поверхностей и их переходов. Анализ качества поверхности. Создание рендера	9	5	ГД	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	51	30		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)	2,5	24,5		
Всего контактная работа и СР по дисциплине	107	109		

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ПК-2	<ul style="list-style-type: none"> - раскрывает основные разделы моделирования и визуализации промышленных изделий и их составных частей (в том числе со сложной геометрией), основные группы команд в САПР и Realtime-визуализаторов - использует настройки системы и режимы работы для создания моделей с высокой точностью, использовать приемы моделирования в САПР/NURBS, применять методы и средства САПР/NURBS в практической работе - демонстрирует объемное и графическое моделирование, визуализацию и оформление презентационных материалов 	<p>Вопросы устного собеседования</p> <p>Практико-ориентированные задания</p>

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	Критическое и разностороннее рассмотрение вопросов, свидетельствующее о значительной самостоятельной работе с источниками. Качество исполнения всех элементов задания полностью соответствует всем требованиям.	
4 (хорошо)	Все заданные вопросы освещены в необходимой полноте и с требуемым качеством. Ошибки отсутствуют. Самостоятельная работа проведена в достаточном объеме, но ограничивается только основными рекомендованными источниками информации.	
3 (удовлетворительно)	Задание выполнено полностью, но в работе есть отдельные существенные ошибки, либо качество представления работы низкое, либо работа представлена с опозданием.	
2 (неудовлетворительно)	Отсутствие одного или нескольких обязательных элементов задания, либо многочисленные грубые ошибки в работе, либо грубое нарушение правил оформления или сроков представления	

работы.

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

5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 6	
1	Различия полигонального и параметрического 3D моделирования
2	Импорт и экспорт трехмерных моделей различных форматов
3	Сферы применения High-poly и Low-poly графики
4	Определение понятий текстуры, карты высот, карты прозрачности
5	Применение NURBS-кривых при построении трехмерных моделей
6	Особенности графического отображения параметрических моделей
7	Сфера применения трехмерной графики, разработанной в программе Blender
8	Особенности интерфейса программы Blender
9	Нативные и совместимые с программой Blender типы файлов
10	Основные инструменты моделирования в Blender
11	Особенности работы и настройки встроенного визуализатора Blender
12	Алгоритм создания анимации в Blender
13	Сфера применения трехмерной графики, разработанной в программе Inventor Fusion
14	Особенности интерфейса программы Inventor Fusion
15	Нативные и совместимые с программой Inventor Fusion типы файлов
16	Основные инструменты полигонального моделирования в Inventor Fusion
17	Особенности экспортирования и импортирования трехмерной графики в Inventor Fusion
18	Алгоритм создания параметрической модели Inventor Fusion
Семестр 7	
19	Сфера применения трехмерной графики, разработанной в программе Rhinoceros
20	Особенности интерфейса программы Rhinoceros
21	Нативные и совместимые с программой Rhinoceros типы файлов
22	Основные инструменты моделирования в Rhinoceros
23	Особенности работы и настройки встроенного визуализатора Rhinoceros
24	Алгоритм создания скриптов в Rhinoceros
25	Сфера применения трехмерной графики, разработанной в модуле Grasshopper
26	Особенности интерфейса модуля Grasshopper
27	Нативные и совместимые с модулем Grasshopper типы файлов
28	Основные инструменты визуального программирования в модуле Grasshopper
29	Особенности работы в связке Rhinoceros/Grasshopper
30	Алгоритм создания параметрических паттернов в Grasshopper
31	Сфера применения трехмерной графики, разработанной в программе Alias Studio
32	Особенности интерфейса программы Alias Studio
33	Нативные и совместимые с программой Alias Studio
34	Основные инструменты моделирования в Alias Studio
35	Особенности работы и настройки встроенного визуализатора Alias Studio
36	Алгоритм построения переходов между поверхностями в Alias Studio

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы) находятся в Приложении к данной РГД

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

5.3.1 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»

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная Письменная Компьютерное тестирование Иная

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

- время на подготовку ответа на вопрос – 20 минут, выполнение практического задания – 15 минут, ответ – 10 минут;
- сообщение результатов обучающемуся – по завершении ответа

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Матросова, И. Г.	Академическая скульптура и пластическое моделирование: материалы и технологии	Москва: Ай Пи Ар Медиа	2021	http://www.iprbookshop.ru/103337.html
Кондратьева, Т. М., Митина, Т. В., Гусарова, Е. А.	Начертательная геометрия (Теория построения проекционного чертежа)	Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ	2020	https://www.iprbookshop.ru/101854.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Бражникова, О. И., Груздева, И. А.	Компьютерный дизайн художественных изделий в программах Autodesk 3DS Max и Rhinoceros	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ	2016	http://www.iprbookshop.ru/66162.html
Бессонова, Н. В.	Архитектурное параметрическое моделирование в среде Autodesk Revit Architecture 2014	Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ	2016	http://www.iprbookshop.ru/68748.html

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks: <http://www.iprbookshop.ru>
Электронная библиотека учебных изданий СПбГУПТД: <http://publish.sutd.ru>
Журнал «Форма» - "архитектура и дизайн для тех, кто понимает" <http://www.forma.spb.ru>
Информационный портал по дизайну (на англ. языке). <http://www.dezeen.com/>
Электронная библиотека по архитектуре, строительству и дизайну. <http://totalarch.com/>
Электронный журнал по промышленному дизайну: <https://www.core77.com/>
Электронный журнал по промышленному дизайну: <https://daijournal.ru/index.php/DAI>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Microsoft Windows 10 Pro
OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc
Solidworks (Dassault)
Inventor (AutoDesk)
Keyshot (Luxion)

6.4 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

Приложение

рабочей программы дисциплины Компьютерное моделирование (САПР)

наименование дисциплины

по направлению подготовки 54.03.01 - Дизайн

наименование ОП (профиля): 3D промышленный дизайн и инжиниринг

№ п/п	Условия типовых задач (задач, кейсов)		
Семестр 6			
1.	<i>Вам предстоит создать трехмерную сцену окружающей среды для визуализации ранее разработанного объекта (транспортное средство). Предложите программный продукт или сочетание программных продуктов и алгоритм разработки такой сцены.</i>		
2.	<i>Постройте переходы между поверхностями со скруглением 1, 2 и 3 степени (G1, G2 и G3)</i>		
Семестр 7			
3.	<i>Постройте полигональную и NURBS модель бионического объекта</i>		
4.	<i>Выберите из предложенных примеров трехмерные модели, построенные с помощью NURBS кривых:</i>		
			
			