

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по
УР

_____ А.Е. Рудин

« 28 » июня 2022 года

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.22

Компьютерное моделирование (САПР)

Учебный план: 2022-2023 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 Министерства образования и науки Российской Федерации от 13.08.2020 г. № 1015

Составитель (и):

Доцент

Мареев Дмитрий
Влалимирович

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой дизайн оборудования в
средовых объектах

Прозорова Екатерина
Станиславовна

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Прозорова Екатерина
Станиславовна

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					О
Тема 5. Интерфейс программы Inventor Fusion. Настройка меню. Настройка видов. Навигация. Палитра инструментов		8	5	ГД	
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				
Кондратьева, Т. М., Митина, Т. В., Гусарова, Е. А.	Начертательная геометрия (Теория построения проекционного чертежа)	Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ	2020	https://www.iprbooks.hop.ru/101854.html
Матросова, И. Г.	Академическая скульптура и пластическое моделирование: материалы и технологии	Москва: Ай Пи Ар Медиа	2021	http://www.iprbookshop.ru/103337.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
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
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

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

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>
	     