

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и
дизайна»
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ



Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.03.01 Методы компьютерного трехмерного моделирования в дизайне

Учебный план: _____ ФГОС3++b540301Ц-1_22-14.plx

Кафедра: Дизайна и медиатехнологий

Направление подготовки:
(специальность) 54.03.01 Дизайн

Профиль подготовки: Цифровой промышленный дизайн
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации	
	Лекции	Практ. занятия					
7	УП	17	34	57	36	4	Экзамен
	РПД	17	34	57	36	4	
Итого	УП	17	34	57	36	4	
	РПД	17	34	57	36	4	

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):

заведующий кафедрой

Ильина О.В.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой дизайна и медиатехнологий

Ильина О.В.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Ильина О.В.

Методический отдел:

Смирнова В.Г.

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области современного компьютерного трёхмерного проектирования и процессов цифровизации прикладных производственных платформ в области промышленного дизайна., методах промышленного и отраслевого применения компьютерного трёхмерного моделирования для решения проектных задач в при проектировании интерьеров и экстерьеров

1.2 Задачи дисциплины:

Сформировать представление о развитии компьютерного трёхмерного моделирования и тенденциях процесса цифровизации в производственной и организационной деятельности в дизайн – проектировании.

освоение методов компьютерного трёхмерного проектирования с помощью графических пакетов

формирование навыков ведения компоновки и компьютерного проектирования объектов дизайна;

изучение возможностей использования трёхмерного моделирования при проектировании предметов и объектов окружающей среды

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Инженерная графика в промышленном дизайне

Основы проектирования

Компьютерные технологии в промышленном дизайне

Основы компьютерного дизайна

Техническое конструирование в промышленном дизайне

Проектирование в промышленном дизайне

Информационные технологии в дизайне

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-2: Способен осуществлять компьютерное моделирование, визуализацию и презентацию модели продукта с использованием новых информационных технологий
Знать: методы компьютерного моделирования экстерьеров и интерьеров; основы риггинга
Уметь: применять методы компьютерного моделирования при визуализации трёхмерных объектов
Владеть: основами риггинга при компьютерном моделировании экстерьеров и интерьеров
ПК-5: Способен выполнять работы по художественному конструированию, техническому моделированию и рекламным технологиям
Знать: методы компьютерного художественного конструирования; технического моделирования и свойства используемых материалов при проектировании интерьеров
Уметь: проводить дизайн эскизирование элементов интерьера и экстерьера.
Владеть: методами и приёмами текстурирования материалов при формообразовании элементов интерьера и экстерьера.

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
		Лек. (часы)	Пр. (часы)			
Раздел 1. Концептуальные основы компьютерного трёхмерного моделирования объектов						
Тема 1. Роль проектирования, основные задачи 3D- моделирования в дизайне Инструктаж по технике безопасности. Преимущества трёхмерного моделирования в проектной подаче перед другими средствами. Понятие информационной модели		2	2	4	ГД	
Тема 2. Виды дизайна, в которых работа с трёхмерными моделями наиболее оправдана Строительная индустрия: рисунки, чертежи, план-проекты и текстовые описания, с максимальной точностью воссоздаётся любая модель – от логотипа до торгового комплекса. Рекламный бизнес. Сувенирная продукция, выставочные стенды. Дизайн интерьеров. Приемы - преломление света, воссоздание теней и отражений, возможность отображать текстуру различных материалов	7	2	2	4	ГД	С
Тема 3. Основы компьютерного трёхмерного моделирования объектов Работа с меню, панелями инструментов и командными панелями. Настройка параметров сцены. Создание объектов. Панель Create. Стандартные геометрические и сплайновые примитивы.		2	2	4	ГД	
Раздел 2. Методы компьютерного 3 D моделирования и информационная модель						С

<p>Тема 4. САПР и программные продукты Autodesk в дизайне Понятие САПР. Цели создания и задачи. Элементы САПР, компоненты и виды обеспечения. Классификация САПР. Краткая характеристика программ, применяемых в дизайне Преимущества использования AutoCAD, функциональные возможности и интерфейс программы. Команды и инструментальные средства, обеспечивающие точное и полное построение чертежей и моделей. Методы получения изображений примитивов в графической системе.</p>	1	4	6		
<p>Тема 5. Технология автоматизированного проектирования в системе ArchiCAD. Описание основных возможностей программы. Понятие покрытий и текстур, создание, определение и присвоение объектам. Просмотр и настройка в 3D окне Размещение в 3D модели источников освещения. Типы источников света (стандартные). Источники света - Объект Солнце, Свет Окна Объект Небо - параметризация, установка, настройка. Перспективные камеры. Съёмка, сцены, траектория солнца. Настройка вида. Механизмы визуализации в ArchiCAD. Эскиз, внутренний. Механизм визуализации LightWorks, основные возможности LightWorks. Загрузка и настройка и редактирование Ретушировщиков LightWorks. Дополнительные возможности визуализации. Реалистические фотоизображения: создание и сохранение</p>	1	4	6		
<p>Тема 6. Компьютерное сопровождение этапов и задач проектирования. Обзор развития компьютерной видеографики и анимации. Программное обеспечение для создания анимационных и видеографических объектов. Технология создания анимационных роликов. Средства проектирования. Основные задачи и стадии проектирования.</p>	2	4	8		
<p>Раздел 3. Компьютерное трёхмерное моделирование интерьера помещений различного назначения</p>					С

<p>Тема 7. Интерьер как объект трёхмерного компьютерного дизайна и проектирования. Понятие интерьера. Виды и типы. Комфортная среда. Организация функционального пространства в интерьере. Организация интерьерного пространства. Понятие комфортности среды и качества объекта. Функциональное зонирование. Визуальный, звуковой и тепловлажностной комфорт, методы его обеспечения.</p>	2	4	5		
<p>Тема 8. Специфика 3 D моделирования при проектировании жилых помещений Классификация жилища. Состав помещений, функциональное зонирование. Расчет объектного наполнения жилой среды. Особенности проектирования жилой среды Специфика проектирования и наполнения пространства. Компьютерные программы проектирования мебели.</p>	2	4	5		
<p>Тема 9. Компьютерное проектирование интерьера помещений общественных зданий. Средовые объекты общественной среды. Функциональное зонирование, организация людских потоков, пропускная способность. Расчет объектного наполнения общественной среды. Основные, вспомогательные и коммуникационные помещения общественных зданий. Трансформация объема общественных зданий. Особенности проектирования общественной среды Комплексное решение общественных зданий. Обеспечение противопожарных мер и эвакуации.</p>	2	4	7		
<p>Тема 10. Компьютерное проектирование интерьера помещений промышленных зданий. Объекты производственной среды. Обеспечение технологического процесса. Расчет объектного наполнения производственной среды. Основные, вспомогательные и коммуникационные помещения производственных зданий. Особенности проектирования производственной среды. Обеспечение зоны отдыха и психологической разгрузки.</p>	1	4	8		
<p>Итого в семестре (на курсе для ЗАО)</p>	17	34	57		
<p>Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)</p>	2,5		33,5		

Всего контактная работа и СР по дисциплине		53,5	90,5		
---	--	------	------	--	--

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-5	Правильно выбирает методы компьютерного художественного конструирования; технического моделирования и свойства используемых материалов при проектировании интерьеров Анализирует практические методы дизайн эскизирования элементов интерьера и экстерьера. Демонстрирует методы и приёмы текстурирования материалов при формообразовании элементов интерьера и экстерьера.	Вопросы устного собеседования Практико ориентированные задания
ПК-2	Правильно выбирает методы компьютерного моделирования экстерьеров и интерьеров; основы риггинга. Поясняет методы компьютерного моделирования при визуализации трёхмерных объектов Демонстрирует владение основами риггинга при компьютерном моделировании экстерьеров и интерьеров	Вопросы устного собеседования практико ориентировочные задания

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	Глубокое освоение программного материала, логически стройное его изложение; свободное, грамотное выполнение и обоснование проведённых практических заданий. Практические задания сдавались в течение семестра в срок;	
4 (хорошо)	Твердые знания программного материала, допустимые несущественные неточности при ответе на вопросы, нарушение логической последовательности в изложении программного материала; Практические задания сдавались в течение семестра в срок. Присутствуют не исправленные в процессе работы технические ошибки	
3 (удовлетворительно)	Знание только основного материала, допустимы неточности в ответе на вопросы, нарушение логической последовательности в изложении программного материала. Практические задания сдавались в течение семестра в срок. Работы выполнены с техническими ошибками и небрежно оформлены.	
2 (неудовлетворительно)	Незнание значительной части программного материала, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на задаваемые вопросы, Невыполнение практических заданий в течение семестра или задания сданы с большим опозданием от графика. Слабое владение графическими и	

	техническими приёмами.	
--	------------------------	--

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 7	
1	Виды дизайна, где актуально 3 D моделирования объектов
2	Концептуальные основы моделирования объектов.
3	Приёмы: преломление света, воссоздание теней и отражений
4	Приёмы отображения текстуры различных материалов
5	Работа с меню, панелями инструментов и командными панелями.
6	Настройка параметров сцены.
7	Создание объектов. Панель Create. Стандартные геометрические и сплайновые примитивы
8	Классификация и элементы САПР; Обеспечение САПР
9	Понятие информационной модели при проектировании объектов
10	Этапы создания информационной модели.
11	Программные продукты Autodesk в дизайнерской област
12	Редактор материалов. Библиотеки материалов. Базовые материалы. Текстурные карты – наполнение материалов.
13	Использование камер. Основы освещения в 3-D графике. Создание источников света
14	Ключевая анимация и анимация с использованием контроллеров.
15	Анимация на основе ключевых кадров. Контроллеры анимации. Ограничители анимации.
16	Итоговая визуализация
17	Настройка и проведение визуализации. Определение области визуализации. Форматы файлов трехмерных объектов и анимации
18	Интерьер как объект трёхмерного компьютерного дизайна и проектирования
19	Организация функционального пространства интерьера в трёхмерном моделировании
20	Специфика 3 D моделирования при проектировании жилых помещений
21	Компьютерное проектирование интерьера помещений общественных зданий
22	Компьютерное проектирование интерьера помещений промышленных зданий.

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Типовые практико-ориентированные задания 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

Экзамен проходить в виде устного собеседования и просмотра практических работ выполненных в течении семестра с последующим обсуждением

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				

Серов, А. Д.	Архитектурное компьютерное проектирование	Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ	2019	http://www.iprbooks.hop.ru/95514.html
Хохлов, П. В., Хохлова, В. Н., Погребняк, Е. М.	Информационные технологии в медиаиндустрии. Трёхмерное моделирование, текстурирование и анимация в среде 3DS MAX	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики	2016	http://www.iprbooks.hop.ru/74668.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Ефимова И.Ю., Варфоломеева Т.Н.	Компьютерное моделирование	Москва: Флинта	2019	https://ibooks.ru/reading.php?short=1&productid=352064
Н.Л. Леонова	Компьютерное моделирование [Текст]: курс лекций	М- во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП	2015	http://www.nizrp.narod.ru/metod/kafpriklmatiiif/9.pdf
Боев, В. Д., Сыпченко, Р. П.	Компьютерное моделирование	Москва: Интернет- Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ)	2016	http://www.iprbooks.hop.ru/73655.html
О.В. Ильина	Инженерно-технологическое оборудование зданий в промышленном дизайне. [Текст] Ч. 1. Исторические предпосылки формирования инженерных коммуникаций в промышленном дизайне интерьера : учеб. пособие	М-во науки и высшего образования РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. - СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД	2019	http://nizrp.narod.ru/metod/kpromdes/2019_11_26_01.pdf
Ильина О.В.	Дизайн интерьера. Принципы и методы выполнения дизайна интерьеров	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2021	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=20215054

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>
2. Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Айбукс» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ibooks.ru/>
4. Система стандартов эргономики и технической эстетики [Электронный ресурс]. URL: <http://vsegost.com/Catalog/29/29739.shtml> ГОСТ 30.001-83
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. «Информатика и информационные технологии» [Электронный ресурс]. URL: http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. «Материаловедение. Технология конструкционных материалов». [Электронный ресурс]. URL: http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.1

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional 2013
CorelDrawGraphicsSuite X7
AutoCADDdesign
Microsoft: Windows Professional 10 Russian Upgrade OLPNL AcademicEdition
Microsoft: WIN HOME 10 Russian OLPNL AcademicEdition Legalization GetGenuine
Adobe: Lightroom 6 AcademicEdition License International English Multiple Platforms

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
В-409	3D-принтер MegaBotDualKit(FDMпечать), 3D-принтер WanhaoDuplicator i3(FDMпечать), 3D-сканер Maker Bot Digitizer (лазерный), 3D-принтер Wanhao C.G.R. (лазерная стереолитография), плоттер HPDesignjet T630 24", Три компьютера
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска

Приложение

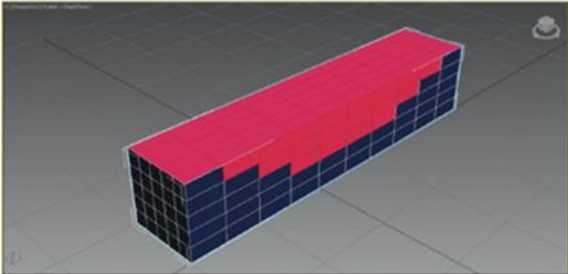
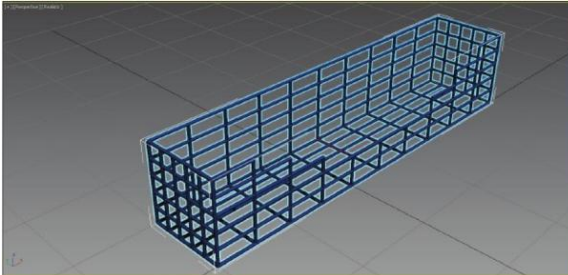
рабочей программы дисциплины методы компьютерного трёхмерного моделирования в дизайне

наименование дисциплины

по направлению подготовки 54.03.01 Дизайн

наименование ОП (профиля): Цифровой промышленный дизайн

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания

№ п/п	Условия типовых практико-ориентированных заданий	
Семестр 7		
1	<p>Создание полки</p> <p>1. Выберите команду File/Reset (Файл/Сброс).</p> <p>2. Разверните окно проекции Perspective (Перспектива) на весь экран. Щелкните на кнопке Geometry (Геометрия) командной панели Create (Создать), выберите в раскрывающемся списке разновидность объектов Standard Primitives (Стандартные примитивы) и нажмите кнопку Box (Параллелепипед).</p> <p>3. Щелкните в любой точке окна центральной проекции и перетащите курсор по диагонали, растягивая основание. Отпустите кнопку мыши и переместите курсор вверх, чтобы задать высоту параллелепипеда. Щелкните кнопкой мыши для фиксации высоты. В свитке Parameters (Параметры) командной панели Modify (Изменить) задайте следующие значения в счетчиках параметров Length (Длина) 10 mm, Width (Ширина) 50 mm, Height (Высота) 10 mm.</p> <p>4. Щелкните правой кнопкой мыши на режиме отображения окна центральной проекции и выберите команду Edged Faces (Контуры граней) или нажмите кнопку F4. В свитке Parameters (Параметры) задайте значения параметра Length Segs (Сегментов по длине) равным 5, Width Segs (Сегментов по ширине) - 10, а Height Segs (Сегментов по высоте) - 5.</p>	<p style="text-align: center;">Выделение верхней и передней граней сторон параллелепипеда с помощью модификатора Mesh Select (Выделение сетки) Рис.1</p> 
2,	<p>1. Необходимо выбрать некоторые грани и потом их удалить. Выберите модификатор Mesh Select (Выделение сетки) для выделения граней параллелепипеда, согласно рис.1. Раскройте список его подобъектов и перейдите на уровень редактирования Polygon (Полигон). Установите флажок Ignore Blackfaces (Без обратной ориентации) в свитке Mesh Select Parameters (Параметры выделения сетки) и выделите курсором грани, как на рис. 1 (используйте клавишу Ctrl).</p> <p>2. Для удаления выделенных граней выберите из списка модификатор Delete Mesh (Удаление сетки). После этой операции грани будут удалены.</p> <p>3. Для преобразования объекта в сетку выберите в списке модификатор Lattice (Решетка), который позволяет превратить вершины и ребра сетчатой оболочки в видимые объекты. Не расстраивайтесь, если увидите объект, не очень похожий на решетчатую полку. Установите переключатель раздела Geometry (Геометрия) свитка Parameters (Параметры) в положение Struts Only from Edges (Только перемычки из ребер).</p> <p>4. В разделе Struts (Перемычки), расположенном в свитке Parameters (Параметры), задайте в счетчике Radius (Радиус) значение 0.2 mm, а в счетчике Sides (Стороны) - значение 6, для сглаживания установите также флажок Smooth (Сгладить). Выйдите из режима показа контуров граней (клавиша F4). Теперь проволоочная полка состоит из большего числа сегментов и более тонкой «провода», как показано на рис. 2.</p> <p>5. Если установить флажок Joints Only from Vertices (Только узлы из вершин), то получите шарики в вершинах решетки (необходимо увеличить количество сегментов и сгладить их), при установке флажка Both (Оба) задать радиус узлов 0.5 mm, то получите объект в виде кристаллической решетки, как показано на рис.3.</p>	<p style="text-align: center;">Применение модификатора Lattice (Решетка) рис.2</p>  <p style="text-align: center;">Решетка в режиме показа перемычек и узлов рис.3</p> 