

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.01.01 Цифровой рисунок и эскизирование трехмерных объектов

Учебный план: _____ ФГОС3++b540301Ц-3_24-14.plx

Кафедра: 33 Дизайна и медиатехнологий

Направление подготовки:
(специальность) 54.03.01 Дизайн

Профиль подготовки:
(специализация) Цифровой промышленный дизайн

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				
5	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 Минобрнауки России от 13.08.2020 г. № 1015

Составитель (и):

заведующий кафедрой
старший преподаватель

Ильина О.В.

Алимов О.Н.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой дизайна и медиатехнологий

Ильина О.В.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Ильина О.В.

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: приобретение теоретических знаний и практических навыков работы с компьютерными методами моделирования трёхмерных объектов и создания простых предметных изображений и сложных геометрических форм

1.2 Задачи дисциплины:

дать знания цифровых пакетов необходимых для моделирования объектов, текстурирования, создания освещения, а также основы цифрового рисунка и эскизирования трёхмерных объектов индустриального дизайна
изучить методы цифровой графики для создания аналитических рисунков простых и сложных геометрических форм

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Пропедевтика

Инженерная графика в промышленном дизайне

Эскизирование в промышленном дизайне

Основы эргономики в промышленном дизайне

Информационные технологии в дизайне

Цветоведение и колористика

Технический рисунок

Пластическое моделирование

Компьютерные технологии в промышленном дизайне

Живопись

Академический рисунок

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: цифровую графику и методы построения пространственных фигур
Уметь: на практике применять компьютерные методы создания простых предметных изображений
Владеть: методами цифровой графики для создания аналитических рисунков простых и сложных геометрических форм

3 СОДЕРЖАНИЕ 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. Программное обеспечение для цифрового рисунка	5				С
Тема 1. Виды программ для рисования на компьютере Основное отличие профессиональных программ – они устанавливаются на специальные графические планшеты (дигитайзеры), которые позволяют учитывать даже такие детали, как усилие, которое приложил художник при нанесении той или иной линии. Работа с такими программами возможна только с использованием специального инструмента – стилоса или пера. COREL PAINTER; LIVEBRUSH, INKSCAPE; CREATURE HOUSE EXPRESSION 3; ARTWEAVER		2	4	6	
Тема 2. Программы для рисования на компьютерах общего пользования Программа Paint – один из компонентов пакета Windows 7, который дает возможность наносить изображения поверх уже существующего. Как и все разработки Майкрософта программа имеет привычно выстроенный интерфейс.		1	3	5	
Тема 3. Работа с графическим планшетом С планшетом лучше использовать программу ArtRage или другие профессиональные решения. Программным обеспечением для рисования при помощи графического планшета: программы Adobe; Adobe Illustrator, Основные инструменты «Кисть», «Карандаш». Использование любого инструмента для рисования и редактирования), На панели «Параметры» - опция «Нажим управляет размером». Опция «Нажим управляет прозрачностью» даёт эффект настоящих акварельных красок.		2	4	6	
Раздел 2. Работа с цветом в растровых изображениях					С

Тема 4. Преобразование монохромного растрового изображения в цветное 1.Выбрать растровое изображение с помощью инструмента Указатель. 2.Щелкнуть правой кнопкой мыши цвет в цветовой палитре, чтобы изменить цвет (черный) пикселей переднего плана. 3.Щелкнуть цвет в цветовой палитре для изменения цвета (белый) пикселей фона. Применение раstra для растрового изображения 1.Выбрать растровое изображение с помощью инструмента Указатель .2 .В наборе инструментов нажать кнопку Однородная заливка .3 .Перейти на вкладку Палитры.4 .Выбрать фиксированную палитру в списке Палитра. 5.Выбрать пункт Параметры, затем Параметры PostScript. 6 .Установить форму растровой точки или тип линии, выбрав соответствующий параметр в списке Тип. 7 .Ввести значение в поле Линеатура для установки количества точек или линий, которые будут отображаться в каждом дюйме экрана. 8 .Ввести значение в поле Угол, чтобы задать угол отображения точек или линий на экране.		2	4	6	
Тема 5. Скрытие и отображение цвета в растровом изображении 1. Выбрать растровое изображение с помощью инструмента «Указатель» .2.Выбрать Растровые изображения Растровая цветовая маска. 3.Выбрать один из следующих параметров. (Скрыть цвета. Показать цвета.) 4. Установить флажок рядом с каналом, который требуется скрыть или показать. 5.С помощью регулятора Допуск задать отклонение цвета. 6.Нажмать кнопку Указатель цвета. 7.Щелкнуть цвет, который требуется скрыть или показать. 8.Нажать кнопку Применить. Чем выше уровень допуска, тем шире цветовой диапазон в обе стороны от выбранного цвета. Например, если выбран светло-голубой цвет и увеличен допуск, то программа CorelDRAW скроет или отобразит такие цвета, как пастельно-голубой или цвет электрик. Чем выше уровень допуска, тем шире цветовой диапазон в обе стороны от выбранного цвета. Например, если выбран светло-голубой цвет и увеличен допуск, то программа CorelDRAW скроет или отобразит такие цвета, как пастельно-голубой или цвет электрик.		2	4	6	

Тема 6. Открытие растровой цветовой маски. Замена цветовой маски 1.Выбрать пункт Растровые изображения Растровая цветочная маска. 2.Нажать кнопку Открыть маску . 3.Выбрать папку, в которой хранится файл цветочной маски. 4.Дважды щелкнуть файл. Файлы, содержащие растровую цветочную маску, имеют расширение .ini. Замена цветочной маски 1.Выбрать пункт Растровые изображения Растровая цветочная маска. 2.Выбор цвета в списке маскированных цветов. 3.Нажать кнопку «Изменить цвет» 4.Для изменения цвета использовать элементы управления в диалоговом окне Выбор цвета. Для изменения маскированного цвета можно также нажать кнопку «Указатель цвета», выбрать другой цвет на растровом изображении и нажать кнопку Применить.		2	4	6	
Раздел 3. Трёхмерное изображение на плоскости 3d Max					
Тема 7. Этапы синтеза изображения средствами трёхмерной графики: Изучение формы моделируемого объекта в реальности. Эскизирование прототипов. Выполнение чертежей. Моделирование объекта и сцены. Визуализация. Расстановка источников света и камер. Текстуризация. Рендеринг. Вывод изображения. Обработка изображения в графическом редакторе.		2	4	6	С
Тема 8. Методы моделирования трёхмерных объектов: Параметрическое моделирование. Полигональное моделирование Экструдирование. Лофтинг. Вращение вокруг оси. Моделирование на уровне подобъектов. Применение деформаторов. Булевские операции. Редактирование сеток. NURBS моделирование		2	4	8	

Тема 9. Основные инструменты фотореалистичного рендеринга. Фотореализм изображений при выводе достигается с помощью встроенных в 3D редактор модулей (плагинов) рендеринга. Самые распространенные – Mental Ray и V-Ray. Основные инструменты фотореалистичного рендеринга: 1. Global Illumination - это процесс трассировки фотонов, испускаемых источниками света, освещающих трехмерную сцену. 2. Final Gather - это процесс сэмплирования области вокруг объекта. 3. Image Based Lighting – метод исключает создание каких либо источников света для сцены. Вместо источников сцену может освещать картинка в формате HDRI. 4. Caustics. Каустический эффект достигается фокусировкой бликовых фотонов и виден на соседствующих областях с объектами, которые сильно бликуют от попадания на них света: например стекло или металл. 5. SubSurface Scattering. Эффект прохождения света через полупрозрачные субстанции, такие как: воск, виноград, плафоны люстр. Световые лучи рассеиваются внутри такого объекта, частично выявляя его интерьер.		2	3	8	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		17	34	57	
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		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. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ, СИСТЕМЫ И СРЕДСТВ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

5.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения
ПК-2	Имеет представление о построении пространственных фигур методами цифровой графики Анализирует компьютерные методы при создании простых предметных изображений Демонстрирует методами цифровой графики для создания аналитических рисунков простых и сложных геометрических форм

5.2 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.	

5.3 Типовые контрольные задания и/или иные материалы, используемые для оценки результатов обучения

5.3.1 Типовые контрольные вопросы

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 5	
1	Объектно-ориентированное графическое моделирование
2	Информационные модели изображений
3	Векторное изображение.
4	Векторный редактор графики — Corel Draw.
5	Термин "объектно-ориентированный"
6	Модель. Модели цвета.
7	Психологическая модель цвета CIE Lab
8	Программа Paint – один из компонентов пакета Windows 7
9	Применение программ Adobe; Adobe Illustrator
10	Инструменты «Кисть», «Карандаш».
11	Опция «Нажим управляет прозрачностью»
12	Преобразование монохромного растрового изображения в цветное
13	Скрытие и отображение цвета в растровом изображении
14	Открытие растровой цветовой маски.
15	Замена цветовой маски
16	Кнопка «Указатель цвета».
17	Этапы синтеза изображения средствами трехмерной графики
18	Формы моделируемого объекта в реальности.
19	Эскизирование прототипов
20	Моделирование объекта и сцены.
21	Расстановка источников света и камер.
22	Текстуризация.
23	Рендеринг
24	Вывод изображения.
25	Обработка изображения в графическом редакторе.
26	Параметрическое моделирование.
27	Полигональное моделирование
28	Экструдирование.
29	Экструдирование.

30	Лофтинг.
31	Вращение вокруг оси.
32	Моделирование на уровне подобъектов.
33	Применение деформаторов
34	Булевские операции.
35	Редактирование сеток.
36	NURBS моделирование
37	Основные инструменты фотореалистичного рендеринга.
38	Применение программы Global Illumination в цифровом рисунке
39	Применение программы Final Gather в цифровом рисунке

5.3.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

5.3.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Типовые практико-ориентированные задания находятся в приложении к данной РПД

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

5.4.1 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»

5.4.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная ☐ + Письменная ☐ Компьютерное тестирование ☐ Иная ☐

5.4.3 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				
Петлина, Е. М.	Компьютерное моделирование	Саратов: Профобразование, Ай Пи Эр Медиа	2019	http://www.iprbookshop.ru/83270.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
Сошникова И. А.	Основы промышленного дизайна	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2020	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=202071
А.В. Кишко, Н.В. Евдокимов, И.В. Поротикова	Компьютерное твердотельное моделирование [Текст] : учеб. пособие	М-во науки и высшего образования РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. – СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД	2019	http://nizrp.narod.ru/metod/kafigiap/2019_05_25_01.pdf
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Аббасов, И. Б.	Основы графического дизайна на компьютере в Photoshop CS6	Саратов: Профобразование	2021	http://www.iprbookshop.ru/108004.html
Пигулевский, В. О., Стефаненко, А. С.	Дизайн визуальных коммуникаций	Саратов: Вузовское образование	2021	http://www.iprbookshop.ru/102235.html
Пименов В. И., Панасюк К. А.	Компьютерная графика и дизайн	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2020	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020180

Филатова, Н. Г.	Рисунок с основами перспективы	Саратов: Профобразование	2022	https://www.iprbookshop.ru/116293.html
Габидулин, В. М.	Трехмерное моделирование в AutoCAD 2016	Саратов: Профобразование	2019	http://www.iprbookshop.ru/89864.html
Чучмий П.А.	Инновационные технологии в дизайне	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2020	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020231
Дружинкина Н. Г.	Эскизы художественных изделий	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2021	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2021149
Гамов, В. С., Тонковид, С. Б.	Основы художественно-инженерного творчества в дизайне	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ	2021	https://www.iprbookshop.ru/116166.html
Филатова, Н. Г.	Линейно-конструктивный рисунок	Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2021	http://www.iprbookshop.ru/111696.html
Гличка Вон	Векторная графика для дизайнеров / пер. с англ. М. А. Райтмана	Москва: ДМК Пресс	2020	https://ibooks.ru/reading.php?short=1&productid=372286

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
 PTC Mathcad 15
 AutoCADDdesign
 Microsoft: Office Standard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition
 Adobe: Lightroom 6 AcademicEdition License International English Multiple Platforms

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

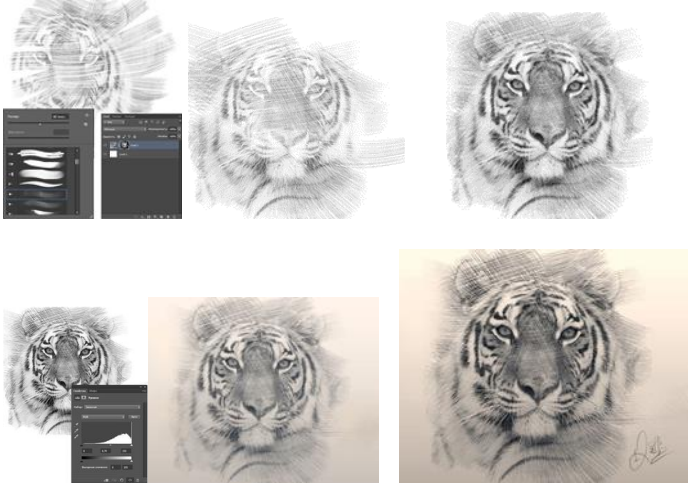
Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
В-409	3D-принтерMegaBotDualKit(FDMпечать), 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

Приложение

рабочей программы дисциплины Цифровой рисунок и эскизирование трехмерных объектов _____
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 5
1	Создать эффект рисунка в программе Photoshop. Разблокировать слой Фон и дать название Слой 1. Далее Новый слой - Слой 2. Установить передний план белым цветом, а затем с помощью инструмента Заливка(G), заливаем его белым цветом. Поместим Слой 2 под слоем с исходником. Изображение – Коррекция - Цветовой тон / Насыщенность. Выбирать из набора кистей Плоскую тупую с короткой жёсткой щетиной, установить 60 пикс. и начать наносить штрихи по чёрной слой-маске. Инструментом Перемещение(V) расположите изображение тигра по центру документа и добавлять штрихи. По завершению продублировать слой клавишами Ctrl+J. Для усиления эффекта рисунка, зайти в меню Изображение – Коррекция – Уровни и установить настройки для RGB объединить все слои вместе Ctrl+Alt+Shift+E. 
2.	С помощью набора специальных кистей-текстур: асфальт, металл, листва и палитры в программе COREL PAINTER, ориентируясь на панель инструментов, сделать эскиз пленэра. Назначение значков можно различить по их форме: круглые отвечают за настройку кистей, квадратные — мультимедиа. Темный фон палитры позволяет лучше различить и изолировать цвета. Всего доступно три вида «серых» тем. Палитру цветов можно настраивать более тщательно: если дважды щелкнуть на диалоговом окне на образец, то редактор покажет близкий к выбранному цветовой ряд. Сочетание Ctrl-Alt-1 / Cmd-Opt-1 раскрывает выбор цветов, который расположен рядом с холстом. 