

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.О.10

Информационные технологии в дизайне

Учебный план: _____ ФГОС3++v540301Ц-23_26-15.plx

Кафедра: 33 Промышленного дизайна и медиатехнологий

Направление подготовки:
(специальность) 54.03.01 Дизайн

Профиль подготовки:
(специализация) Цифровой промышленный дизайн

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очно-заочная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная Прак занятия	Сам. работа	Контроль, час.	Трудоём кость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
3	УП	17	91	36	4	Экзамен
	РПД	17	91	36	4	
Итого	УП	17	91	36	4	
	РПД	17	91	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):

Доктор технических наук, профессор

Мидуков
Петрович

Николай

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой промышленного дизайна и
медиатехнологий

Ильина О.В.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Ильина О.В.

Методический отдел:

Фахретдинова А. Р.

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области современных информационных технологий и процессов цифровизации прикладных производственных платформ в области промышленного дизайна, методах промышленного и отраслевого применения компьютерных технологий и информационных систем для автоматизации и решения проектных задач в промышленном дизайне

1.2 Задачи дисциплины:

Сформировать представление о развитии информационных технологий и тенденциях процесса цифровизации в производственной и организационной деятельности в дизайн – проектировании.

Познакомить с основными международными и локальными стандартами и технологиями, регулирующими развитие информационного пространства разработок промышленного дизайна;

формирование навыков ведения компоновки и компьютерного проектирования

объектов дизайна;

изучение возможностей использования компьютерных технологий при проектировании предметов и объектов окружающей среды

- иметь представление об основных концепциях цифрового 3 D моделирования

- ознакомиться с основными методами трехмерной печати

- освоить навыки изготовления объекта методами аддитивных технологий.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Знать: понятие информации, технологии и алгоритмы поиска информации в глобальных сетях, основные информационные технологии предприятий и организаций, принципы системного подхода, понятия организованности, цели, эффективности и оптимальности, прямую и обратную задачу исследования, этапы исследования системной проблематики.
Уметь: проводить исследование предметной области и выявлять проблематику, работать с основными функциями обработки данных, применять методы аналитического прогнозирования и предсказания, решать задачи системного характера методами компьютерного моделирования.
Владеть: основными средствами и инструментами интеллектуального поиска информации в глобальных сетях, системами управления базами знаний и базами данных, электронными средствами моделирования и обработки данных.
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
Знать: международные стандарты, регулирующие развитие ИТ, международные тенденции в развитии сектора информационных технологий и сети Интернет, базовый словарь международных аббревиатур и сокращений в области ИТ в ПД, концепцию цифровой экономической среды и средств предоставления услуг в виртуальном пространстве, сопровождения деловой активности и коммуникации в сети Интернет, архитектуру электронного офиса.
Уметь: реализовывать формальную логику дизайн проектирования в электронном представлении, использовать средства управления электронными ресурсами в сети Интернет, подготавливать дизайн – проекты и электронный материал для размещения в сети Интернет.
Владеть: навыками использования электронных средств международных коммуникаций в сети Интернет, систем аудио и видео телеконференций, инструментов создания дизайн – проектов, вебинаров и тематических веб-конференций, программных средств представления дизайн разработок, распространенных приемов ведения делового общения и электронной переписки, применения основных инструментов электронного офиса.
ПК-2: Способен осуществлять компьютерное моделирование, визуализацию и презентацию модели продукта с использованием новых информационных технологий
Знать: основные алгоритмы поиска дизайн информации, методы структурирования найденной информации для предпроектного дизайн эскизирования, и прототипирования.
Уметь: применять при предпроектном исследовании основные средства и инструменты интеллектуального поиска дизайн информации.
Владеть: инструментами интеллектуального поиска дизайн информации, методами структурирования найденной информации.

3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа	СР (часы)	Форма текущего контроля
		Пр. (часы)		
Раздел 1. Введение в информационные системы и технологии. Технологии программ растровой и векторной графики.	3			С
Тема 1. Основные понятия информационных технологий. Понятие информационной технологии, ее свойства. Классификация информационных технологий. Технологический процесс обработки информации и его классификация. Международные стандарты, регулирующие развитие информационных технологий. Интернет, базовый словарь международных аббревиатур и сокращений в области ИТ. Концепция цифровой экономической среды и средств предоставления услуг в виртуальном пространстве. Сопровождения деловой активности и коммуникации в сети Интернет, архитектура электронного офиса.		1	8	
Тема 2. Технологии программ растровой графики. Рабочее пространство программы Adobe Photoshop. Слои и стили слоя. Корректирующие слои. Дубликат слоя. Слой-заливка. Эффекты (режимы) наложения слоев. Понятие маски слоя. Анимация Шкала времени Работа с кадрами GiF анимация. Создание и редактирование изображения (обрисовка стандартных фигур, использование различных стилей и цветов, копирование-удаление-перенос фрагментов, повороты и деформации, рисунки из нескольких слоев. Работа с файлами (сохранение, редактирование; импорт-экспорт в другие форматы; использование библиотек готовых рисунков - ClipArt)		1	14	
Тема 3. Технологии векторной компьютерной графики. Adobe Illustrator –векторный графический редактор Векторные инструменты. Инструмент перо. Инструмент «Текст». Фильтры резкости и размытия. Художественные фильтры. Создание линий, кривых, фигур, текста. Различные эффекты и другие детали к изображениям.		1	14	
Раздел 2. Основы 3D- моделирования и 3D сканирования				

Тема 4. Изучение современных графических программ для 3D- моделирования Формирование объектов или цифровых копий объектов: выдавливанием, вращением, объединением. вычитанием по различным сечениям и плоскостям. Экспорт и импорт файлов, конвертация в stl формат. Аддитивные технологии в дизайне. Основные понятия и определения согласно Гост, классификация, сфера применения		2	14	
Тема 5. Тема 5. 3D сканирование Программы для подготовки объектов для 3D печати и сканирования. Программы с открытым кодом, профессиональные программы. программы онлайн сервиса. Классификация 3D сканеров. Основные характеристики. Точность 3D сканирования. Основные производители 3D сканеров. Лазерное 3D-сканирование при создании электронной копии деталей. Устройство и принцип работы лазерного 3D. Оптическое 3D-сканирование при создании электронной копии деталей. Устройство и принцип работы оптических 3D-сканеров. Фотограмметрия.		4	16	
Раздел 3. 3D- печать методом экструзии полимерной и жидким полимером				
Тема 6. 3D- печать методом экструзии полимерной Достоинства и недостатки технологии экструзионной печати. Устройство и принцип работы 3D- принтеров, работающих по технологии экструзии полимерной нити. Подготовка 3D-моделей к 3D- печати в слайсерах. основные параметры 3D-печати экструзией полимерной нити. Слайсеры: Cura, Replicator-Host, Replicator G0040, EasyWare. Основные принципы изготовления деталей с помощью экструзионных 3D- принтеров. Калибровка, настройка 3D- принтера, загрузка материалов в устройство.		4	18	С
Тема 7. 3D-печать жидким полимером. Достоинства и недостатки технологии стереолитографии. Устройство и принцип работы 3D-принтеров для печати жидким полимером. Подготовка 3D-моделей к 3D- печати в слайсере Chitubox. Основные принципы изготовления деталей с помощью стереолитографии. Калибровка, настройка 3D-принтеров, загрузка материала, постобработка.		4	7	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		17	91	
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		2,5	33,5	
Всего контактная работа и СР по дисциплине		19,5	124,5	

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5 БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ

Использование балльно-рейтинговой системы не предусмотрено.

6. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ, СИСТЕМЫ И СРЕДСТВ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

6.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения
УК-1	Имеет представление о принципах системного подхода к поиску информации в глобальных сетях, о информации при исследовании задач и целей дизайн проектирования Сопоставляет основные функции обработки аналитических данных при исследовании предметной области проектируемого объекта методами компьютерного моделирования Демонстрирует владение основными средствами и инструментами интеллектуального поиска информации в глобальных сетях и электронными средствами моделирования и обработки данных. Самостоятельно работает с инструментами электронного офиса, электронной почтой, веб-браузером и сетевыми облачными службами
УК-4	Правильно выбирает международные тенденции развития сектора информационных технологий в сети Интернет, концепцию цифровой экономической среды и средств предоставления услуг в виртуальном пространстве, коммуникации в сети Интернет, архитектуру электронного офиса. Формулирует средства управления электронными ресурсами, логику дизайн – проектов в электронном материале для размещения в сети Интернет. Демонстрирует навыки использования приёмов основных инструментов электронного офиса и международных коммуникаций в сети Интернет; систем аудио и видео телеконференций для представления дизайн разработок.
ПК-2	Имеет представление о методах структурирования найденной информации в компьютерных графических программах для предпроектного дизайн эскизирования, и прототипирования Анализирует основные средства и инструменты интеллектуального поиска дизайн информации Демонстрирует практические методы интеллектуального поиска и структурирования найденной информации в графических программах о проектируемом промышленном объекте.

6.2 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.	

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

6.3.1 Типовые контрольные вопросы

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 3	
1	Технологический процесс обработки информации
2	Классификация информационных технологий
3	Международные стандарты, регулирующие развитие информационных технологий.
4	Концепция цифровой экономической среды
5	Рабочее пространство программы Adobe Photoshop.
6	Создание и редактирование изображения в Adobe Photoshop.
7	Использование различных стилей и цветов в программе Adobe Photoshop
8	Последовательность копирования- удаление-перенос фрагментов, повороты и деформации, рисунки из нескольких слоев
9	Процесс работы с файлами (сохранение, редактирование и т.д)
10	Adobe Illustrator –векторный графический редактор
11	Векторные инструменты
12	Назовите примеры векторных графических редакторов и форматы графических файлов. Для чего они применяются?
13	Назовите достоинства и недостатки векторной графики
14	Векторная компьютерная графика в современном обществе
15	Преимущества векторного способа описания графики над растровой графикой
16	Приведите примеры наиболее известных программ для 3D-моделирования с открытым кодом.
17	С помощью каких команд создаются плоскости и сечения сложной формы в графических редакторах?
18	Какие команды позволяют создать 3D-модель по сечениям и плоскостям?
19	В какие форматы необходимо экспортировать 3D-модель для последующего изготовления с помощью 3D-принтеров?
20	Основные направления применения аддитивных технологий в дизайне
21	Способы 3D-сканирования?
22	Технологии 3D-печати?
23	Назовите программы, которые используются для подготовки 3D-моделей к 3D-печати. 3D-сканирование
24	Основные характеристики оптических, лазерных, контактных 3D-сканеров?
25	Какие параметры определяют точность контактного 3D-сканирования?
26	Какие параметры определяют точность оптического 3D-сканирования?
27	Какие параметры определяют точность лазерного 3D-сканирования?
28	Основные принципы доработки 3D-модели после сканирования
29	Устройство и принцип работы экструзионных 3D-принтеров
30	В чём достоинства и недостатки экструзионной 3D-печати?
31	Основные параметры, определяющие качество и время 3D-печати?
32	Назовите основные программы (Слайсеры) для генерации кода, управляющего 3D-принтером?
33	В чём заключается подготовка 3D-принтера к работе?

34	Какие материалы используются для 3D-печати экструдером?
35	Способы повышения точности 3D-печати?
36	Достоинства и недостатки технологии стереолитографии?
37	Устройство и принцип работы 3D-принтеров, печатающих жидкой фотополимерной смолой?
38	Основные параметры, определяющие качество и скорость 3D-печати фотополимерной смолой?
39	Какие материалы используются для 3D-печати фотополимерной смолой?
40	Способы повышения точности 3D-печати по технологии стереолитографии?

6.3.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

6.3.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Типовые практико - ориентированные задания находятся в Приложении к данной РПД

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

6.4.1 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»

6.4.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная ☐ Письменная ☐ Компьютерное тестирование ☐ Иная ☐

6.4.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
7.1.1 Основная учебная литература				
Королёв Ю., Устюжанина С.	Инженерная и компьютерная графика. Учебное пособие. Стандарт третьего поколения	Санкт-Петербург: Питер	2019	https://ibooks.ru/reading.php?short=1&productid=338570
Башмакова, Е. И.	Информатика и информационные технологии. Технология работы в MS WORD 2016	Москва: Ай Пи Ар Медиа	2020	http://www.iprbookshop.ru/94204.html
Гвоздева В. А.	Базовые и прикладные информационные технологии	Москва: Форум	2019	https://ibooks.ru/reading.php?short=1&productid=361176
7.1.2 Дополнительная учебная литература				
Башмакова, Е. И.	Информатика и информационные технологии. Умный Excel 2016: библиотека функций	Москва: Ай Пи Ар Медиа	2020	http://www.iprbookshop.ru/94205.html
Халеева, Е. П., Родыгина, И. В., Лейзерович, Я. Д.	Информационные технологии	Саратов: Вузовское образование	2020	http://www.iprbookshop.ru/94206.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

Конакова, И. П., Пирогова, И. И., Комарова, С. Б.	Компьютерная графика. КОМПАС и AutoCAD	Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет	2019	http://www.iprbookshop.ru/87814.html
---	---	---	------	---

7.2 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. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. URL: <http://window.edu.ru/>
5. Информационная справочная система «Электронный центр справки и обучения Microsoft Office» [Электронный ресурс]. URL: <https://support.office.com/ru-RU>

7.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8
 MicrosoftOfficeProfessional 2013
 PTC Mathcad 15
 Delphi
 CorelDrawGraphicsSuite X7
 AutoCADDesign
 Microsoft: Office Standard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition
 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

7.4 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

Приложение

рабочей программы дисциплины _____ Информационные технологии в дизайне _____
наименование дисциплины

по направлению подготовки _____ 54.03.01 Дизайн _____
 наименование ОП (профиля): _____ Цифровой промышленный дизайн _____

6.3.3 Типовые практико-ориентированные задания

№ п/п	Условия типовых практико-ориентированных заданий
Семестр 3	
1	Построить в векторной графике интернет - остановку общественного транспорта. Решить информационные технологические задачи: стены прозрачные. Наложение заднего плана – прозрачное. Силуэты людей выбрать с готовых моделей интернета Векторные объекты создаются при помощи инструментов «кривая безье», «свободная форма», «перо», «ломаная линия». При редактировании элементов векторной графики изменяются параметры прямых и изогнутых линий, описывающих форму этих элементов. Можно переносить элементы, менять их размер, форму и цвет, но это не отразится на качестве их визуального представления. 
2	Создать 3D-модель детали по заданным контурам в графической программе. Экспорт и импорт файлов, конвертация в stl формат 
3	. Создать электронные копии 3D-моделей объёмных фигур с помощью лазерного 3D-сканера цифровst копии объектов: выдавливанием, вращением, объединением. вычитанием по различным сечениям и плоскостям 

