

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.01.02 Программирование в дизайне

Учебный план: _____ ФГОСЗ++b540301КД-1_24-14.plx

Кафедра: Материаловедения и технологии машиностроения

Направление подготовки:
(специальность) 54.03.01 Дизайн

Профиль подготовки:
(специализация) Концептуальный 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				
3	УП	17	34	20,75	0,25	2	Зачет
	РПД	17	34	20,75	0,25	2	
Итого	УП	17	34	20,75	0,25	2	
	РПД	17	34	20,75	0,25	2	

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

Барынина О.А.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой материаловедения и
технологии машиностроения

Евдокимов А.Н.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Евдокимов А.Н.

Методический отдел:

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:

Пропедевтика

Инженерная графика в промышленном дизайне

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-4: Способен создавать концептуальный проект архитектурной среды
Знать: основы программирования для создания концептуальных дизайн-объектов
Уметь: применять навыки программирования при разработке концептуальных дизайн-проектов
Владеть: навыками программирования для реализации концептуальных задач дизайна

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. 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.		2	2	2	
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)		2	2	2	
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.		2	2	2	
Раздел 2. Основы 3D- моделирования и 3D сканирования					С

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	6	2	
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.		3	8	4,75	
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.		3	6	4	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.		3	8	4	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		17	34	20,75	
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25			
Всего контактная работа и СР по дисциплине		51,25		20,75	

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-4	Студент знает основы программирования для создания концептуальных дизайн-объектов; умеет применять навыки программирования при разработке концептуальных дизайн-проектов; владеет навыками программирования для реализации концептуальных задач дизайна

5.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	Результат обучения показывает, что студент обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями по дисциплине. Ответы излагает хотя и с ошибками, но исправляемыми после дополнительных и наводящих вопросов. Обучающийся способен понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и владений для решения практико-ориентированных задач.	
Не зачтено	Результат обучения свидетельствует об усвоении им только элементарных знаний ключевых вопросов по дисциплине. Допущенные ошибки и неточности в ходе промежуточного контроля показывают, что обучающийся не овладел необходимой системой знаний и умений по дисциплине. Обучающийся допускает грубые ошибки в ответе, не понимает сущности излагаемого вопроса, не умеет применять знания на практике, дает неполные ответы на дополнительные и наводящие вопросы	

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 3	
1	Классификация информационных технологий
2	Концепция цифровой экономической среды
3	Рабочее пространство программы Adobe Photoshop.
4	Использование различных стилей и цветов в программе Adobe Photoshop
5	Последовательность копирования- удаление-перенос фрагментов, повороты и деформации, рисунки из нескольких слоев
6	Процесс работы с файлами (сохранение, редактирование и т.д)
7	Назовите достоинства и недостатки векторной графики
8	Векторная компьютерная графика в современном обществе
9	Преимущества векторного способа описания графики над растровой графикой
10	Приведите примеры наиболее известных программ для 3D-моделирования с открытым кодом.

11	Основные направления применения аддитивных технологий в дизайне
12	Назовите программы, которые используются для подготовки 3D-моделей к 3D-печати. 3D-сканирование
13	Основные принципы доработки 3D-модели после сканирования
14	Устройство и принцип работы экструзионных 3D-принтеров
15	Технологический процесс обработки информации
16	Международные стандарты, регулирующие развитие информационных технологий.
17	Концепция цифровой экономической среды
18	Последовательность копирования- удаление-перенос фрагментов, повороты и деформации, рисунки из нескольких слоев
19	Использование различных стилей и цветов в программе Adobe Photoshop
20	Последовательность копирования- удаление-перенос фрагментов, повороты и деформации, рисунки из нескольких слоев
21	Векторные инструменты
22	Назовите достоинства и недостатки векторной графики
23	Преимущества векторного способа описания графики над растровой графикой
24	Основные направления применения аддитивных технологий в дизайне
25	Назовите программы, которые используются для подготовки 3D-моделей к 3D-печати. 3D-сканирование
26	Основные принципы доработки 3D-модели после сканирования
27	Устройство и принцип работы экструзионных 3D-принтеров
28	Технологический процесс обработки информации
29	Международные стандарты, регулирующие развитие информационных технологий.

5.3.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

5.3.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Разработать веб-сайт с использованием HTML, CSS и JavaScript, который будет содержать информацию о компании или продукте.
2. Создать анимацию логотипа компании с помощью CSS-анимации.
3. Реализовать адаптивный дизайн сайта с использованием медиазапросов.
4. Написать программу на Python для генерации изображений в стиле известных художников.
5. Разработать плагин для популярного графического редактора на выбранном языке программирования.
6. Создать прототип мобильного приложения для дизайна интерьеров с использованием фреймворка React Native.
7. Реализовать функцию поиска товаров по заданным параметрам на сайте интернет-магазина с использованием SQL запросов.
8. Написать скрипт на Python для автоматизации процесса обработки изображений.
9. Разработать игру с использованием библиотеки Pygame.
10. Создать интерактивную инфографику с использованием D3.js.

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 проходит 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				

Карякин, М. И., Ватульян, К. А., Мнухин, Р. М.	Технологии программирования и компьютерный практикум на языке Python	Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета	2022	https://www.iprbooks.hop.ru/125718.html
Логанов, С. В., Моругин, С. Л.	Объектно- ориентированное программирование	Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа	2022	https://www.iprbooks.hop.ru/118969.html
Гвоздева В. А.	Базовые и прикладные информационные технологии	Москва: Форум	2019	https://ibooks.ru/reading.php?short=1&productid=361176
Флойд, К. С.	Введение в программирование на PHP5	Москва: Интернет- Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа	2021	http://www.iprbookshop.ru/101998.html
Минакова, О. В.	Технологии программирования: паттерны проектирования в реализации JavaFX приложений	Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2020	https://www.iprbooks.hop.ru/111505.html
Абрамова, И. В., Шилова, З. В.	Методы линейного программирования	Саратов: Вузовское образование	2022	https://www.iprbooks.hop.ru/120936.html
Степанов, П. П., Кабанов, А. А., Никонов, В. А., Павлюченко, Т. С.	Объектно- ориентированное программирование. В 3-х частях. Ч.1	Омск: Омский государственный технический университет	2021	https://www.iprbooks.hop.ru/124850.html
Домашнев, П. А., Кургасов, В. В.	Программирование офисных приложений	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ	2021	https://www.iprbooks.hop.ru/120905.html
Золин, А. Г., Колоденкова, А. Е., Халикова, Е. А.	Программирование на C++	Саратов: Профобразование	2022	https://www.iprbooks.hop.ru/116283.html
Мерзлякова, Е. Ю.	Визуальное программирование и человеко-машинное взаимодействие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики	2022	https://www.iprbooks.hop.ru/125262.html
Авдеенко, Т. В., Целебровская, М. Ю.	Программирование в среде Visual Prolog	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2022	https://www.iprbooks.hop.ru/126518.html
Тракимус, Ю. В., Хиценко, В. П.	Практикум по основам программирования. Скалярные типы. Управляющие операторы	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2021	https://www.iprbooks.hop.ru/126516.html
Биллиг, В. А.	Основы объектного программирования на C# (C# 3.0, Visual Studio 2008)	Москва: Интернет- Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа	2021	https://www.iprbooks.hop.ru/102029.html
Маркин, А. В.	Web-программирование	Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа	2021	https://www.iprbooks.hop.ru/107576.html
Гребенникова, Н. И., Сергеев, М. Ю., Сергеева, Т. И.	Программирование на языке высокого уровня	Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2021	https://www.iprbooks.hop.ru/111478.html
Мейер, Б.	Инструменты, алгоритмы и структуры данных	Москва: Интернет- Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа	2021	https://www.iprbooks.hop.ru/102012.html

Лебеденко, Л. Ф., Моренкова, О. И.	Технологии программирования	Саратов: Профобразование	2021	https://www.iprbooks-hop.ru/106637.html
Моренкова, О. И., Парначева, Т. И.	Программирование на языке C/C++	Саратов: Профобразование	2021	http://www.iprbookshop.ru/106631.html
Еркович, В. В.	Проектирование в дизайне	Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО)	2022	https://www.iprbooks-hop.ru/125422.html
Гулько, А. В.	Системное программирование в среде Linux	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2020	https://www.iprbooks-hop.ru/98735.html
Серебряков, В. А., Галочкин, М. П., Гончар, Д. Р., Фуругян, М. Г.	Теория и реализация языков программирования	Саратов: Профобразование	2021	http://www.iprbookshop.ru/102206.html
Вязовик, Н. А.	Программирование на Java	Москва: Интернет- Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа	2021	https://www.iprbooks-hop.ru/102048.html
Мейер, Б., Биллига, В. А.	Почувствуй класс. Учимся программировать хорошо с объектами и контрактами	Москва: Интернет- Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа	2020	https://www.iprbooks-hop.ru/97574.html
Отекина, Н. Е.	Основы автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов	Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья	2022	https://www.iprbooks-hop.ru/128180.html

6.1.2 Дополнительная учебная литература

Янишевская, А. Г.	Программирование компьютерной графики и САПР	Омск: Омский государственный технический университет	2021	https://www.iprbooks-hop.ru/124870.html
Ачкасов, В. Ю.	Программирование на Lazarus	Москва: Интернет- Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа	2021	https://www.iprbooks-hop.ru/102049.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
Башмакова, Е. И.	Информатика и информационные технологии. Умный Excel 2016: библиотека функций	Москва: Ай Пи Ар Медиа	2020	http://www.iprbookshop.ru/94205.html
Флойд, К. С.	Введение в программирование на PHP5	Москва: Интернет- Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа	2021	https://www.iprbooks-hop.ru/101998.html
Халеева, Е. П., Родыгина, И. В., Лейзерович, Я. Д.	Информационные технологии	Саратов: Вузовское образование	2020	http://www.iprbookshop.ru/94206.html

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. Adobe Stock. Фотографии, векторные изображения и видеоматериалы для использования в своих проектах.
2. Shutterstock. База данных с фотографиями, векторными изображениями, видеоматериалами и аудиозаписями.
3. iStock by Getty Images. База данных с изображениями и другими материалами для дизайна.
4. Unsplash. Коллекция фотографий высокого качества с открытым доступом.
5. Pexels. Коллекция фотографий высокого качества с открытым доступом.
6. Freemages. Большая коллекция изображений с лицензией Creative Commons.
7. Vecteezy. База данных векторных изображений.
8. Gratisography. Коллекция графических элементов и иллюстраций.
9. Crello. Онлайн-инструмент для создания графического контента.
10. Canva. Онлайн-сервис для графического дизайна.
11. DeviantArt. Крупнейшая социальная сеть для художников и иллюстраторов.
12. Pixabay. База данных с изображениями в высоком разрешении; материалы доступны для свободного использования.
13. Freepik. База данных с векторными изображениями, фотографиями и другими материалами для дизайна.
14. StockSnap. Коллекция фотографий высокого качества с открытым доступом.
15. Flickr. Фотохостинг с большим количеством качественных фотографий.
16. ArtStation. Социальная сеть для профессиональных художников и аниматоров.
17. Behance. Платформа для демонстрации портфолио дизайнеров.
18. Stalwarts. База данных с работами современных художников.
19. Vexels. Онлайн-библиотека векторных изображений.
20. Яндекс.Картинки — сервис для поиска изображений по запросу.
21. Google Images — сервис для поиска изображений по запросу.
22. Pinterest — платформа с картинками и идеями.
23. Artcyclopedia — онлайн-энциклопедия искусства, которая содержит информацию о художниках, стилях и направлениях в искусстве.
24. Artprice — сайт, который предоставляет информацию о ценах на произведения искусства.
25. AskART — база данных, содержащая информацию о современных художниках и их работах.
26. Gallerix — галерея современного искусства с возможностью поиска по художникам, направлениям и стилям.
27. World Art — онлайн-галерея с работами современных художников.
28. Энциклопедия «Всемирное искусство» — русскоязычный ресурс, содержащий статьи об истории искусства и биографиях художников.
29. Артхив — портал с информацией о художниках и их работах.

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8
 MicrosoftOfficeProfessional 2013
 PTC Mathcad 15
 Delphi
 CorelDrawGraphicsSuite X7
 AutoCADDdesign
 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

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

Основное оборудование:

доска, учебная мебель, стол, стул преподавателя, книжные полки, стеллажи, образцы макетов зданий, образцы светового оборудования, каталоги малых архитектурных форм, методические пособия, образцы архитектурно-строительных материалов, расходные материалы (разные виды бумаги, ножницы, клей, картон, карандаши, фигурные дыроколы, скотч, стеки, клеенки, фольга, краски, кисти) и материалы для макетирования.

Технические средства обучения: персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран, колонки).

Помещение для самостоятельной работы обучающихся.

Основное оборудование: оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.