

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.18	Компьютерная графика
Учебный план:	ФГОС3++b010302-2_24-14.plx
Кафедра:	16 Прикладной математики и информатики
Направление подготовки: (специальность)	01.03.02 Прикладная математика и информатика
Профиль подготовки: (специализация)	Прикладная математика и информатика
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	56,75	0,25	3	Зачет
	РПД	17	34	56,75	0,25	3	
Итого	УП	17	34	56,75	0,25	3	
	РПД	17	34	56,75	0,25	3	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утверждённым приказом Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 9

Составитель (и):

Кандидат физико-математических наук, доцент

Григорьев М.В.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой прикладной математики и информатики

Ремизова И.В.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Ремизова И.В.

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: изучение современных методов создания компьютерной графики и формирование навыков их применения в профессиональной деятельности .

1.2 Задачи дисциплины:

- Ознакомить с основными понятиями компьютерной графики, ее назначением, функциональными возможностями в различных областях ее применения;
- сформировать умения и навыки использования математического и алгоритмического обеспечения компьютерной графики для решения задач в профессиональной деятельности;
- освоить математическое и алгоритмическое обеспечение для проектирования графических приложений.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Web-страницы

Офисные технологии

Информатика

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Знать: принципы, методы и средства решения задач профессиональной деятельности с использованием компьютерной графики и с учетом основных требований информационной безопасности.

Уметь: решать задачи профессиональной деятельности с использованием компьютерной графики и с учетом основных требований информационной безопасности.

Владеть: Навыками использования компьютерной графики с учетом основных требований информационной безопасности при решении задач профессиональной деятельности.

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 компьютерную графику	3				О
Тема 1. Компьютерная графика и решаемые ею задачи. Классификация направлений компьютерной графики Компьютерная графика и решаемые ею задачи. Разновидности компьютерной графики. Растровые программы. Векторные программы. Полиграфия. 3D-графика и компьютерная анимация. САПР и деловая графика. Видеомонтаж.		1	2	2	
Тема 2. Основные понятия растровой и векторной графики. Достоинства и недостатки разных способов представления изображений. Инструменты рисования на компьютере; библиотеки готовых изображений; набор шрифтов; набор спецэффектов; совместимым с другими графическими программами.		2	1	4	
Раздел 2. Основные понятия теории цвета					О
Тема 3. Элементы цвета. Цвет как предмет науки. Физическая природа света и цвета. Баланс белого. Спектральные характеристики отражения и пропускания света.		1	2	4	
Тема 4. Особенности восприятия цвета человеком. Механизмы хроматической адаптации. Цветовой и динамический диапазоны. Спектральные характеристики отражения и пропускания.		1	2	4	
Раздел 3. Цветовые модели, системы соответствия цветов и режимы					О
Тема 5. Понятие цветовой модели. Типы цветовых моделей. Способы описания цвета. Аддитивные цветовые модели. Субтрактивные цветовые модели. Системы соответствия цветов и палитры. Цветовые режимы. Измерение, калибровка цвета и управление цветом. Разрешение изображения		2	2	4	

Тема 6. Форматы графических файлов. Параметры графических форматов. Основные типы графических форматов. Растровые форматы. Сжатие как способ решения проблемы размеров растровых файлов. Группа форматов RAW. Универсальные и векторные графические форматы.		2	2	4	
Раздел 4. Введение в растровую графику					
Тема 7. Средства для работы с растровой графикой. Источники получения растровых изображений. Инструментальные средства растровых редакторов. Инструменты выделения. Каналы и маски.		2	4	7	
Тема 8. Инструменты локального ретуширования. Фильтры для ретуши. Тоновая коррекция изображения.		2	4	6,25	О,Л
Тема 9. Цветовая коррекция изображения. Фильтры (Plug-ins) и спецэффекты (Effects). Работа со слоями. Монтаж изображений (коллажи). Преимущества и недостатки растровой графики. Обзор растровых графических редакторов.		2	10	14	
Раздел 5. Введение в векторную графику. Трёхмерная и фрактальная графика.					
Тема 10. Введение в векторную графику. Средства создания векторных изображений. Структура векторной иллюстрации. Математические основы векторной графики. Краткий обзор векторных редакторов		1	3	3,5	О
Тема 11. Трёхмерная и фрактальная графика. Программы трёхмерной графики (3ds Max, Maya). Фрактальная графика. Фрактальные редакторы (Art Dabbler, Ultra Fractal, Fractal).		1	2	4	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		17	34	56,75	
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25			
Всего контактная работа и СР по дисциплине		51,25		56,75	

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
ОПК-4	1. Имеет представление о принципах построения интерфейса графических программ, базовых алгоритмах двумерной и трехмерной графики. 2. Способен реализовывать алгоритмы компьютерной графики на персональных компьютерах и использовать их во всех сферах деятельности. 3. Демонстрирует умение использовать навыки работы с графическими системами для создания компьютерных приложений в различных практических задачах.

5.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	Обучающийся: • ответил на поставленные вопросы; • выполнил практическое задание и представил результаты; возможно допуская несущественные ошибки.	
Не зачтено	Обучающийся: • не выполнил практическое задание; • не ответил на вопросы преподавателя, или допустил существенные ошибки в ответе.	

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	Субтрактивные цветовые модели. Модели CMY и CMYK.
2	Цветовая модель CIE XYZ. Абстрактный характер базовых цветов CIE XYZ модели
3	Системы управления цветом. Функции и принципы построения систем управления цветом.
4	Технологии преобразования цветовых пространств. Реализация в Photoshop.
5	Параметры графических форматов. Основные типы графических форматов.
6	Растровые форматы.
7	Алгоритмы сжатия размеров растровых файлов.
8	Группа форматов RAW.
9	Универсальные и векторные графические форматы.
10	Сохранение изображения для размещения его в сети Интернет.
11	Программные средства для работы с растровой графикой. Источники получения растровых изображений.
12	Инструментальные средства растровых редакторов.
13	Фильтры и спецэффекты. Алгоритм, используемый для создания специальных эффектов.
14	Создание собственных фильтров в программе Paint Shop Pro.
15	Средства создания векторных изображений. Плюсы и минусы векторной графики.
16	Структура векторной иллюстрации. Математические основы векторной графики.
17	Объекты векторной графики.
18	Трёхмерная графика. Программы трёхмерной графики.
19	Фрактальная графика. Фрактальные редакторы.
20	Компьютерная графика (КГ) и решаемые ею задачи. Виды КГ.
21	Основные понятия теории цвета. Физическая природа света и цвета
22	Два аспекта разрешения компьютерного изображения (яркостное и пространственное).
23	Входное разрешение и разрешение сканера.
24	Разрешение цифровой камеры, монитора и принтера.
25	Взаимосвязь разрешений различных устройств настольной издательской системы

26	Измерение, калибровка цвета и управление цветом. Система спецификаций и колориметрические системы.
27	Понятие цветовой модели. Типы цветковых моделей. Способы описания цвета.
28	Аддитивные цветковые модели. Модель RGB.
29	Способы преодоление аппаратной зависимости модели RGB. Модель HSB.

5.3.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено.

5.3.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Размер имеющегося изображения равен 2 × 3 дюйма. На его базе требуется получить фото размером 5 × 7 дюйма. С каким разрешением необходимо сканировать исходное изображение?

2. Размер изображения, полученного с помощью цифровой камеры, составляет 1200 × 1600 пикселей. Каковы будут геометрические размеры отпечатка этого изображения на принтере?

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

Общее время защиты одной работы не должно превышать 15 минут

Зачёт проводится в устной форме, время приёма для одного обучающегося - 15 минут.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Смирнова А. М.	Компьютерная графика и дизайн художественных изделий. Основы визуализации	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2020	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020404
Таранцев, И. Г.	Компьютерная графика	Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа	2020	http://www.iprbookshop.ru/96014.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
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Тимофеева Е. А.	Компьютерная графика. Практические занятия	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2020	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=20209384
Ваншина, Е. А., Егорова, М. А., Павлов, С. И., Семагина, Ю. В.	Компьютерная графика	Саратов: Профобразование	2020	http://www.iprbookshop.ru/91878.html

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>

Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>

Электронно-библиотечная система «Айбукс» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ibooks.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. [Электронный ресурс]. URL: <http://window.edu.ru/>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

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