

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

|                                            |                                              |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>Б1.О.18</b>                             | Компьютерная графика                         |
| Учебный план:                              | ФГОСЗ++b010302ДИ-2 24-14.plx                 |
| Кафедра:                                   | 16 Прикладной математики и информатики       |
| Направление подготовки:<br>(специальность) | 01.03.02 Прикладная математика и информатика |
| Профиль подготовки:<br>(специализация)     | Дизайн интерфейса                            |
| Уровень образования:                       | бакалавриат                                  |
| Форма обучения:                            | очная                                        |

### План учебного процесса

| Семестр<br>(курс для ЗАО) |     | Контактная работа обучающихся |                   | Сам.<br>работа | Контроль,<br>час. | Трудоё<br>мкость,<br>ЗЕТ | Форма<br>промежуточной<br>аттестации |
|---------------------------|-----|-------------------------------|-------------------|----------------|-------------------|--------------------------|--------------------------------------|
|                           |     | Лекции                        | Практ.<br>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<br>(курс для<br>ЗАО) | Контактная<br>работа |               | СР<br>(часы) | Форма<br>текущего<br>контроля |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------|---------------|--------------|-------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                              | Лек.<br>(часы)       | Пр.<br>(часы) |              |                               |
| Раздел 1. Введение в компьютерную графику                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3                            |                      |               |              | О                             |
| Тема 1. Компьютерная графика и решаемые ею задачи. Классификация направлений компьютерной графики<br><br>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.<br><br>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.<br><br>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.<br><br>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.<br><br>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.<br><br>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.<br><br>Источники получения растровых изображений. Инструментальные средства растровых редакторов. Инструменты выделения. Каналы и маски.                                                                          |  | 2     | 4  | 7     |     |
| Тема 8. Инструменты локального ретуширования.<br><br>Фильтры для ретуши. Тоновая коррекция изображения.                                                                                                                                                             |  | 2     | 4  | 6,25  | О,Л |
| Тема 9. Цветовая коррекция изображения.<br><br>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.<br><br>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.<br><br>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  |    |       |     |
| <b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>                                                                                                                                                                                                                   |  | 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.<br>2. Способен реализовывать алгоритмы компьютерной графики на персональных компьютерах и использовать их во всех сферах деятельности.<br>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: <ul style="list-style-type: none"><li>• ответил на поставленные вопросы;</li><li>• выполнил практическое задание и представил результаты; возможно допуская несущественные ошибки.</li></ul> |                   |
| Не зачтено       | Обучающийся: <ul style="list-style-type: none"><li>• не выполнил практическое задание;</li><li>• не ответил на вопросы преподавателя, или допустил существенные ошибки в ответе.</li></ul>                |                   |

## 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 преодоления 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                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>6.1.1 Основная учебная литература</b>                                |                                                                           |                                                  |             |                                                                                                                                   |
| Смирнова А. М.                                                          | Компьютерная графика и дизайн художественных изделий. Основы визуализации | Санкт-Петербург: СПбГУПТД                        | 2020        | <a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020404">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020404</a>   |
| Таранцев, И. Г.                                                         | Компьютерная графика                                                      | Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа | 2020        | <a href="http://www.iprbookshop.ru/96014.html">http://www.iprbookshop.ru/96014.html</a>                                           |
| Пименов В. И.,<br>Панасюк К. А.                                         | Компьютерная графика и дизайн                                             | Санкт-Петербург: СПбГУПТД                        | 2020        | <a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020180">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020180</a>   |
| <b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>                          |                                                                           |                                                  |             |                                                                                                                                   |
| Тимофеева Е. А.                                                         | Компьютерная графика. Практические занятия                                | Санкт-Петербург: СПбГУПТД                        | 2020        | <a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=20209384">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=20209384</a> |
| Ваншина, Е. А.,<br>Егорова, М. А.,<br>Павлов, С. И.,<br>Семагина, Ю. В. | Компьютерная графика                                                      | Саратов: Профобразование                         | 2020        | <a href="http://www.iprbookshop.ru/91878.html">http://www.iprbookshop.ru/91878.html</a>                                           |

### 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 |