

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения»

Факультет среднего профессионального образования



«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета СПО, к.т.н.

 С.Л. Поляков

«23» июня 2025 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Инженерная компьютерная графика

образовательной программы

**09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»**

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| <u>Объем дисциплины, часов</u>                 | 48 |
| Учебные занятия, часов                         | 40 |
| в т.ч. лабораторно–практические занятия, часов | 14 |
| Самостоятельная работа, часов                  | 8  |

Рабочая программа дисциплины разработана на основе ФГОС по специальности среднего профессионального образования

09.02.06

*код*

Сетевое и системное администрирование

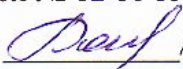
*наименование специальности*

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией

вычислительной техники и программирования

Протокол № 12 от 13.06.2025 г.

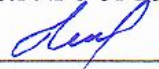
Председатель:  / Рохманько И.И./

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим

советом факультета СПО

Протокол № 8 от 23.06.2025 г.

Председатель:  /Шелешнева С.М./

Разработчики:

Зубок Е.Г., преподаватель высшей квалификационной категории

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                      |   |
|------------------------------------------------------|---|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ                 | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ           | 8 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа дисциплины является составной частью программно-методического сопровождения образовательной программы (ОП) среднего профессионального образования (СПО) по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

### **1.2. Место дисциплины в структуре ОП СПО**

Дисциплина «Инженерная компьютерная графика» является дисциплиной общепрофессионального цикла.

### **1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины**

| Код ПК, ОК                | Умения                                                                                        | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01-<br>ОК 05,<br>ОК 09 | – выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств. | – средства инженерной и компьютерной графики;<br>– методы и приемы выполнения схем электрического оборудования и объектов сетевой инфраструктуры;<br>– основные функциональные возможности современных графических систем;<br>– моделирование в рамках графических систем. |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                                              | Объем часов |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Объем дисциплины</b>                                                         | <b>48</b>   |
| <b>Объем учебных занятий</b>                                                    | <b>40</b>   |
| в том числе:                                                                    |             |
| теоретическое обучение                                                          | 26          |
| лабораторные и практические занятия                                             | 14          |
| <b>Самостоятельная учебная работа</b>                                           | <b>8</b>    |
| <b>Консультации</b>                                                             | -           |
| <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 4 семестре</b> | -           |

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения практических занятий и (или) лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

| Наименование разделов и тем                                                                                                                | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся |                                                                                                                                                        | Объем в часах | Коды компетенции, формированию которых способствует элемент программы |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                          | 2                                                                          |                                                                                                                                                        | 3             | 4                                                                     |
| Раздел 1. Теоретические основы компьютерной графики. Методы, нормы, правила чтения и составления конструкторских документации              |                                                                            |                                                                                                                                                        | 16            | -                                                                     |
| Тема 1.1.<br>Введение в компьютерную графику.                                                                                              | Содержание учебного материала:                                             |                                                                                                                                                        | -             | -                                                                     |
|                                                                                                                                            | 1                                                                          | Введение. Цели и задачи дисциплины. Место дисциплины в общем курсе. Основные понятия и определения компьютерной графики и компьютерного моделирования. | 2             | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4., ОК 5., ОК 9                                  |
|                                                                                                                                            | 2                                                                          | Введение в компьютерную графику. Виды компьютерной графики. История развития машинной графики как одной из основных подсистем САПР.                    | 2             | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4., ОК 5., ОК 9                                  |
|                                                                                                                                            | 3                                                                          | Назначение, условия применения и общие правила работы с САПР Компас 3D.                                                                                | 2             | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4., ОК 5., ОК 9                                  |
|                                                                                                                                            | 4                                                                          | Настройка системы «Компас» для разработки конструкторской документации. Общие приемы работы с системой «Компас».                                       | 2             | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4., ОК 5., ОК 9                                  |
|                                                                                                                                            | 5                                                                          | Лабораторное занятие:<br>Создание прямолинейного контура объекта по вспомогательным линиям в системе трехмерного моделирования «Компас»                | 2             | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4., ОК 5., ОК 9                                  |
|                                                                                                                                            | 6                                                                          | Лабораторное занятие:<br>Редактирование объектов                                                                                                       | 2             | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4., ОК 5., ОК 9                                  |
| Тема 1.2.<br>Виды, содержание и форма конструкторских документов. Государственные нормы, определяющие качество конструкторских документов. | Содержание учебного материала:                                             |                                                                                                                                                        | -             | -                                                                     |
|                                                                                                                                            | 7                                                                          | Оформление чертежей: стандарты (ЕСКД); форматы чертежей; основная надпись чертежа; масштабы                                                            | 2             | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4., ОК 5., ОК 9                                  |
|                                                                                                                                            | 8                                                                          | Виды, содержание и форма конструкторских документов. Государственные нормы, определяющие качество конструкторских документов.                          | 2             | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4., ОК 5., ОК 9                                  |
| Раздел 2. Общие правила и требования выполнения электрических схем                                                                         |                                                                            |                                                                                                                                                        | 20            | -                                                                     |
| Тема 2.1.<br>Классификация схем. Условно-графические обозначения в электрических схемах.                                                   | Содержание учебного материала:                                             |                                                                                                                                                        | -             | -                                                                     |
|                                                                                                                                            | 1                                                                          | 1. Виды и типы схем. Код схемы. Общие сведения. Правила выполнения схем. Условно-графические обозначения в схемах цифровой вычислительной техники.     | 2             | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4., ОК 5., ОК 9                                  |
| Тема 2.2.                                                                                                                                  | Содержание учебного материала                                              |                                                                                                                                                        | -             | -                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                       |                                                                                                          |           |                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------|
| Схема электрическая структурная. Схема электрическая функциональная. Схема электрическая принципиальная.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2                                     | Правила выполнения структурных схем. Правила выполнения функциональных схем                              | 2         | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4., ОК 5., ОК 9 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3                                     | Правила выполнения принципиальных схем. Правила выполнения перечня элементов                             | 2         | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4., ОК 5., ОК 9 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4                                     | <b>Лабораторное занятие:</b><br>Выполнение схемы электрической структурной                               | 2         | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4., ОК 5., ОК 9 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5                                     | <b>Лабораторное занятие:</b><br>Выполнение УГО функциональных схем и УГО элементов принципиальной схемы. | 2         | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4., ОК 5., ОК 9 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 6                                     | <b>Лабораторное занятие:</b><br>Выполнение схемы электрической принципиальной                            | 2         | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4., ОК 5., ОК 9 |
| <b>Тема 2.3.</b><br>Схема компьютерной сети                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Содержание учебного материала</b>  |                                                                                                          | -         | -                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 7                                     | Правила выполнения схем компьютерной сети                                                                | 2         | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4., ОК 5., ОК 9 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 8                                     | <b>Лабораторное занятие:</b><br>Выполнение схемы компьютерной сети                                       | 2         | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4., ОК 5., ОК 9 |
| <b>Тема 2.4.</b> Особенности графического оформления схем цифровой вычислительной техники.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Содержание учебного материала</b>  |                                                                                                          | -         | -                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 9                                     | Правила выполнения схем цифровой вычислительной техники                                                  | 2         | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4., ОК 5., ОК 9 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 10                                    | <b>Лабораторное занятие:</b><br>Оформление схемы цифровой вычислительной техники                         | 2         | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4., ОК 5., ОК 9 |
| <b>Раздел 3. Проектная документация</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                       |                                                                                                          | <b>4</b>  | -                                    |
| <b>Тема 3.1.</b><br>Общие требования к текстовым документам.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Содержание учебного материала:</b> |                                                                                                          | -         | -                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1                                     | Общие требования к составу и комплектованию проектной и рабочей документации.                            | 2         | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4., ОК 5., ОК 9 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2                                     | Общие правила выполнения документации. Оформление спецификации.                                          | 2         | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4., ОК 5., ОК 9 |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Настроить систему «Компас». Создать элемент чертежа - фрагмент. Построить разными способами отрезки.<br>Построить разными способами окружности и дуги, используя САПР Компас 3D<br>Построить правильный многоугольник, кольцо и прямоугольник, используя САПР Компас 3D<br>Построить графические элементы с использованием различных режимов объектной привязки с использованием САПР Компас.<br>Создать чертеж в САПР Компас, заполнить основную надпись. Настроить различные форматы чертежа.<br>В САПР Компас настроить параметры размеров. Создать таблицу перечня элементов. |                                       |                                                                                                          | <b>8</b>  | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4., ОК 5., ОК 9 |
| <b>Всего:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                       |                                                                                                          | <b>48</b> | -                                    |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации программы дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет информатики и информационных технологий.

Оснащение учебных кабинетов и лабораторий установлено в соответствии с протоколом Методического совета факультета: Протокол № 8 от 23.06.2025 г.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### **Основные источники**

- 1 Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничной. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16834-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561972>

##### **Дополнительные источники**

- 1 Вышнепольский, И. С. Техническое черчение : учебник для среднего профессионального образования / И. С. Вышнепольский. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 319 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5337-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560886>

##### **Электронные ресурсы**

- 1 CADInstructor обучающий центр. — URL: <https://cadinstructor.org/cg/>



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                           | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Формы и методы оценки                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Знания:<br/> средства инженерной и компьютерной графики; методы и приемы выполнения схем электрического оборудования и объектов сетевой инфраструктуры; основные функциональные возможности современных графических систем; моделирование в рамках графических систем.</p> | <p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>Знания:<br/> – экспертная оценка выполнения практических работ,<br/> – промежуточная аттестация.</p> <p>Умения:<br/> – экспертная оценка выполнения практических работ,<br/> – промежуточная аттестация.</p> |
| <p>Умения:<br/> выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств.</p>                                                                                                                                                               | <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p> |                                                                                                                                                                                                                 |