

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.п.

С.Л. Поляков

«19» июня 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Компьютерная графика**

для специальности среднего профессионального образования

**13.02.13 «Эксплуатация и обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования (по отраслям)»**

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| <u>Объем дисциплины, часов</u>                 | 98 |
| Учебные занятия, часов                         | 80 |
| в т.ч. лабораторно–практические занятия, часов | 40 |
| Самостоятельная работа, часов                  | 18 |

Санкт-Петербург 2024

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

13.02.13

*код*

Эксплуатация и обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования (по отраслям)

*наименование специальности*

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией

электрических машин и управления качеством

Протокол № 10 от 13.06.2024 г.

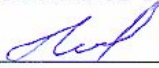
Председатель:  Подаруева О.Е./

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим

советом факультета СПО

Протокол № 8 от 19.06.2024 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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                 | 5  |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ           | 9  |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ 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 13.02.13 «Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)».

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

Дисциплина «Компьютерная графика» является дисциплиной общепрофессионального цикла.

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

| Код ПК,<br>ОК              | Умения                                                                                                                  | Знания                                                                                                          |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01 -<br>ОК 04,<br>ОК 06 | – создавать, редактировать и оформлять чертежи и схемы на персональном компьютере с использованием прикладных программ. | – основные приемы работы с чертежами и схемами на персональном компьютере с использованием прикладных программ. |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                                              | Объем часов |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Объем дисциплины</b>                                                         | <b>98</b>   |
| <b>Объем учебных занятий</b>                                                    | <b>80</b>   |
| в том числе:                                                                    |             |
| теоретическое обучение                                                          | 40          |
| лабораторные и практические занятия                                             | 40          |
| <b>Самостоятельная учебная работа</b>                                           | <b>18</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 КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

| Наименование разделов и тем                                                      | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся |                                                                                                                                                                                                                                                                          | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                | 2                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3             | 4                                                                     |
| <b>Раздел 1.</b>                                                                 | <b>Основы работы с графическим редактором AutoCAD.</b>                     |                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>40</b>     | <b>-</b>                                                              |
| <b>Тема 1.1.</b><br>Основные приемы работы с чертежом на персональном компьютере | <b>Содержание учебного материала:</b>                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>2</b>      | ОК.01<br>ОК.02<br>ОК.03<br>ОК.04<br>ОК.06                             |
|                                                                                  | 1                                                                          | Цели и задачи предмета: создавать, редактировать и оформлять чертежи на персональном компьютере. Главное окно AutoCAD. Обзор панелей инструментов. Командная строка и строка состояния. Понятия абсолютных и относительных координат. Ввод команды различными способами. | 2             |                                                                       |
|                                                                                  | <b>Лабораторные работы:</b>                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>2</b>      |                                                                       |
|                                                                                  | 1                                                                          | Вход в графический редактор. Режимы ШАГ, СЕТКА, ОРТО. Способы ввода команд.                                                                                                                                                                                              | 2             |                                                                       |
| <b>Тема 1.2.</b><br>Графические примитивы                                        | <b>Содержание учебного материала:</b>                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>2</b>      | ОК.01<br>ОК.02<br>ОК.03<br>ОК.04<br>ОК.06                             |
|                                                                                  | 1                                                                          | Элементы чертежа – графические примитивы. Команды для создания примитивов. Выполнение построения геометрических примитивов.                                                                                                                                              | 2             |                                                                       |
|                                                                                  | <b>Лабораторные работы:</b>                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>2</b>      |                                                                       |
|                                                                                  | 2                                                                          | Создание простых изображений                                                                                                                                                                                                                                             | 2             |                                                                       |
| <b>Тема 1.3.</b><br>Объектная привязка. Редактирование чертежа                   | <b>Содержание учебного материала:</b>                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>2</b>      | ОК.01<br>ОК.02<br>ОК.03<br>ОК.04<br>ОК.06                             |
|                                                                                  | 1                                                                          | Режимы объектной привязки. Управление изображением. Редактирование объектов. Средства выбора объектов.                                                                                                                                                                   | 2             |                                                                       |
|                                                                                  | <b>Лабораторные работы:</b>                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>8</b>      |                                                                       |
|                                                                                  | 3                                                                          | Построение графических задач с использованием различных режимов объектной привязки                                                                                                                                                                                       | 2             |                                                                       |
|                                                                                  | 4                                                                          | Построение сложного объекта, Редактирование свойств объекта.                                                                                                                                                                                                             | 2             |                                                                       |
|                                                                                  | 5                                                                          | Методы построения фрагментов сложного объекта.                                                                                                                                                                                                                           | 2             |                                                                       |
| <b>Тема 1.4.</b><br>Расширенный интерфейс пользователя. Штриховка                | <b>Содержание учебного материала:</b>                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>2</b>      | ОК.01<br>ОК.02<br>ОК.03<br>ОК.04<br>ОК.06                             |
|                                                                                  | 1                                                                          | Возможности использования расширенного интерфейса пользователя. Слой. Управление слоями. Команды штриховки. Виды и стили штриховки. Способы выбора образцов штриховки.                                                                                                   | 2             |                                                                       |
|                                                                                  | <b>Лабораторные работы:</b>                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>4</b>      |                                                                       |
|                                                                                  | 6                                                                          | Создание изображения на различных слоях.                                                                                                                                                                                                                                 | 2             |                                                                       |
|                                                                                  | 7                                                                          | Осуществление штриховки.                                                                                                                                                                                                                                                 | 2             |                                                                       |
| <b>Тема 1.5.</b><br>Простановка размеров                                         | <b>Содержание учебного материала:</b>                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>4</b>      | ОК.01<br>ОК.02<br>ОК.03                                               |
|                                                                                  | 1                                                                          | Типы размеров. Принципы нанесения размеров. Создание размерных стилей.                                                                                                                                                                                                   | 4             |                                                                       |
|                                                                                  | <b>Лабораторные работы:</b>                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>2</b>      |                                                                       |

|                                                                            |                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                     |           |                                           |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------|
|                                                                            | 8                                                                                         | Построение чертежа и простановка размеров различного типа                                                                                                                                                                           | 2         | ОК.04<br>ОК.06                            |
| <b>Тема 1.6</b><br>Текст. Оформление<br>чертежа                            | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                     |                                                                                                                                                                                                                                     | <b>4</b>  | ОК.01<br>ОК.02<br>ОК.03<br>ОК.04<br>ОК.06 |
|                                                                            | 1                                                                                         | Ввод текста. Команды ввода текста. Мультитекст. Выравнивание текста. Понятия шрифта и гарнитуры. Работа в текстовом режиме. Вставка форматной рамки и основной надписи. Вывод на печать.                                            | 4         |                                           |
|                                                                            | <b>Лабораторные работы:</b>                                                               |                                                                                                                                                                                                                                     | <b>6</b>  |                                           |
|                                                                            | 9                                                                                         | Выведение на экран форматной рамки А3 и А4. Заполнение основной надписи                                                                                                                                                             | 2         |                                           |
|                                                                            | 10                                                                                        | Построение чертежа со сложными разрезами.                                                                                                                                                                                           | 2         |                                           |
|                                                                            | 11                                                                                        | Выполнение комплексного чертежа.                                                                                                                                                                                                    | 2         |                                           |
| <b>Раздел 2.</b>                                                           | <b>Создание машиностроительных чертежей в системе трехмерного проектирования «Компас»</b> |                                                                                                                                                                                                                                     | <b>32</b> | -                                         |
| <b>Тема 2.1.</b><br>Создание<br>конструкторской<br>документации в<br>САПР  | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                     |                                                                                                                                                                                                                                     | <b>4</b>  | ОК.01<br>ОК.02<br>ОК.03<br>ОК.04<br>ОК.06 |
|                                                                            | 1                                                                                         | Чертежи конструкторские. Сборочные чертежи. Спецификации. 3Dмодели.                                                                                                                                                                 | 4         |                                           |
| <b>Тема 2.2.</b><br>Интерфейс системы<br>«Компас»                          | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                     |                                                                                                                                                                                                                                     | <b>4</b>  | ОК.01<br>ОК.02<br>ОК.03<br>ОК.04<br>ОК.06 |
|                                                                            | 1                                                                                         | Настройка системы «Компас» для разработки конструкторской документации. Общие приемы работы с системой «Компас»                                                                                                                     | 4         |                                           |
|                                                                            | <b>Лабораторные работы:</b>                                                               |                                                                                                                                                                                                                                     | <b>18</b> |                                           |
|                                                                            | 12                                                                                        | Ознакомление с системой трехмерного моделирования «Компас».                                                                                                                                                                         | 2         |                                           |
|                                                                            | 13                                                                                        | Создание прямолинейного контура объекта по вспомогательным линиям в системе трехмерного моделирования «Компас». Построение окружностей и дуг окружностей в системе трехмерного моделирования «Компас». Создание фасок и скруглений. | 2         |                                           |
|                                                                            | 14                                                                                        | Создание разрезов и их обозначений в системе трехмерного моделирования «Компас».                                                                                                                                                    | 2         |                                           |
|                                                                            | 15                                                                                        | Простановка шероховатостей и допусков формы на машиностроительных чертежах в системе трехмерного моделирования «Компас».                                                                                                            | 2         |                                           |
|                                                                            | 16                                                                                        | Нанесение размеров в системе трехмерного моделирования «Компас».                                                                                                                                                                    | 2         |                                           |
|                                                                            | 17                                                                                        | Создание трехмерной модели методом вращения в системе трехмерного моделирования «Компас».                                                                                                                                           | 2         |                                           |
|                                                                            | 18                                                                                        | Разработка сборочного чертежа в системе трехмерного моделирования «Компас».                                                                                                                                                         | 2         |                                           |
|                                                                            | 19                                                                                        | Разработка спецификации в системе трехмерного моделирования «Компас». Создание технических требований в системе трехмерного моделирования «Компас».                                                                                 | 2         |                                           |
|                                                                            | 20                                                                                        | Разработка чертежа корпусной детали в системе трехмерного моделирования «Компас»                                                                                                                                                    | 2         |                                           |
| <b>Тема 2.3.</b><br>Дополнительные<br>приемы работы с<br>системой «Компас» | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                     |                                                                                                                                                                                                                                     | <b>6</b>  | ОК.01<br>ОК.02<br>ОК.03<br>ОК.04<br>ОК.06 |
|                                                                            | 1                                                                                         | Создание графических документов различного назначения. Импорт и экспорт графических документов.                                                                                                                                     | 6         |                                           |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                  |                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                     | <b>18</b> | ОК.01<br>ОК.02                            |

|               |           |                         |
|---------------|-----------|-------------------------|
|               |           | OK.03<br>OK.04<br>OK.06 |
| <b>Bcero:</b> | <b>98</b> | -                       |

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

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

Для реализации программы дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: лаборатория информационных технологий.

Оснащение учебных кабинетов и лабораторий установлено в соответствии с протоколом Методического совета факультета № 8 от 19.06.2024 г.

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

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### **Основные источники**

- 1 Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 328 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07976-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516876>
- 2 Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07974-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516877>

##### **Дополнительные источники**

- 1 Вышнепольский, И. С. Черчение : учебник / И.С. Вышнепольский, В.И. Вышнепольский. — 3-е изд., испр. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-005474-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190674>
- 2 Вышнепольский, И. С. Техническое черчение : учебник для среднего профессионального образования / И. С. Вышнепольский. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 319 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5337-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511791>

##### **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/>основные приемы работы с чертежами и схемами на персональном компьютере с использованием прикладных программ.</p> <p>Умения:<br/>создавать, редактировать и оформлять чертежи и схемы на персональном компьютере с использованием прикладных программ.</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>«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> | <p>Знания:<br/>– проведение устных опросов,<br/>– дифференцированный зачет.</p> <p>Умения:<br/>– проверка результатов и хода выполнения лабораторных работ.</p> |