

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

**Утверждено**

В составе образовательной программы  
Учебно-методическим советом ВГТУ  
21.02.2024г. Протокол № 6

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Дисциплины**

*ОП.03      Инженерная компьютерная графика*

**Специальность:** 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

**Квалификация выпускника:** специалист по компьютерным системам

**Нормативный срок обучения:** 3 года 10 месяцев на базе основного  
общего образования

**Форма обучения:** Очная

**Год начала подготовки:** 2024

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

14.02.2024 года Протокол № 6

Председатель методического совета СПК

  
*подпись*

Сергеева С.И

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

16.02.2024 года Протокол № 5

Председатель педагогического совета СПК

  
*подпись*

Донцова Н.А

**2024г.**

Программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Утвержденным приказом Минпросвещения России от 25.05.2022 г. №362

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчик:

Надеева Ирина Александровна

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <u>1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</u>                                                                                                                                                            | 4  |
| <u>1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы</u>                                                                                                                   |    |
| <u>1.2 Требования к результатам освоения дисциплины</u>                                                                                                                                                       | 4  |
| <u>1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины</u>                                                                                                                                                  | 5  |
| <u>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u>                                                                                                                                                                    | 6  |
| <u>2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы</u>                                                                                                                                                             | 6  |
| <u>2.2 Тематический план и содержание дисциплины</u>                                                                                                                                                          | 7  |
| <u>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</u>                                                                                                                                                              | 12 |
| <u>3.1 Требования к материально-техническому обеспечению</u>                                                                                                                                                  | 12 |
| <u>3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины</u>                                                                       | 12 |
| <u>3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины</u> | 13 |
| <u>3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья</u>                                                                                 | 13 |
| <u>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</u>                                                                                                                                                    | 15 |
| <u>5. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ</u>                                                                                                                                                                                   | 16 |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## *Инженерная компьютерная графика*

### 1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Инженерная компьютерная графика» относится к общепрофессиональному циклу учебного плана.

### 1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- **У1** создавать, редактировать чертежи и оформлять техническую документацию на персональном компьютере;
- **У2** создавать и редактировать трехмерные модели на персональном компьютере.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- **З1** основные приёмы работы с чертежом и технической документацией на персональном компьютере;
- **З2** основные приемы работы с трехмерными моделями на персональном компьютере.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **иметь практический опыт**:

- **П1** использования информационно-коммуникативных технологий при выполнении профессиональных задач.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

**ОК 02** Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

**ОК 05** Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

**ОК 09** Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

**ПК 1.2** Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

**ПК 1.3** Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства

### 1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка - \_\_88\_\_ часов, в том числе:

обязательная часть - \_\_68\_\_ часов;  
 вариативная часть - \_\_20\_\_ часов.  
 Объем практической подготовки - \_80\_\_ часов.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                                                                                                      | Объем часов | В том числе в форме практической подготовки |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------|
| <b>Объем работы обучающихся в академических часах (всего)</b>                                                                           | 88          | 88                                          |
| <b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>                                                              | 72          | 72                                          |
| в том числе:                                                                                                                            |             |                                             |
| лекции                                                                                                                                  | 16          | 16                                          |
| практические занятия                                                                                                                    | 56          | 56                                          |
| лабораторное занятие                                                                                                                    | 0           | 0                                           |
| курсовая работа (проект) (при наличии)                                                                                                  | 0           | 0                                           |
| <b>В том числе:</b> практическая подготовка в виде выполнения отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью |             |                                             |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение</b>                      | 16          | 16                                          |
| в том числе:                                                                                                                            |             |                                             |
| <i>изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы</i>                 | 10          | 10                                          |
| <i>подготовка к практическим и лабораторным занятиям</i>                                                                                | 2           | 2                                           |
| <i>выполнение индивидуального или группового задания</i>                                                                                | 2           | 2                                           |
| <i>подготовка к промежуточной аттестации, которая проводится в форме диф. зачета</i>                                                    | 2           | 2                                           |
| <i>и др.</i>                                                                                                                            | 0           | 0                                           |
| <b>Консультации</b>                                                                                                                     | 0           | 0                                           |
| <b>Промежуточная аттестация в форме</b>                                                                                                 |             |                                             |
| № 5 семестр - диф.зачет                                                                                                                 | -           |                                             |

## 2.2 Тематический план и содержание дисциплины Инженерная компьютерная графика

| Наименование разделов и тем                                                                        | Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)                                                                                                                                                                                             | Объём часов | Формируемые знания и умения, практический опыт, ОК, ПК |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                  | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3           | 4                                                      |
| <b>Раздел 1 Основные правила оформления чертежей и геометрические построения в САПР Компас -3D</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |                                                        |
| <b>Тема 1.1<br/>Теоретические основы компьютерного проектирования в системе Компас-3D</b>          | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |             |                                                        |
|                                                                                                    | Общие сведения о системах автоматизированного проектирования. Проектирование в САПР Компас-3D. Построение чертежей и их оформление. Двумерное моделирование. Трёхмерное моделирование.                                                                                                                                                            |             |                                                        |
|                                                                                                    | Лекция                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             |                                                        |
|                                                                                                    | 1. Введение. Система Компас-3D.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2           | У1,31,П1, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3.         |
|                                                                                                    | Самостоятельная работа обучающихся. Работа с учебной литературой                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2           |                                                        |
| <b>Тема 1.2<br/>Основные правила оформления чертежей в системе Компас-3D</b>                       | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |             |                                                        |
|                                                                                                    | Цели и задачи дисциплины. Общее ознакомление с разделами программы и методами их изучения. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности . Система КОМПАС-3D. Основные элементы интерфейса. Построение графических примитивов. Группы команд геометрия, размеры, редактирование. Форматы, масштабы, линии, шрифты, основная надпись, размеры |             |                                                        |
|                                                                                                    | Лекция                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             |                                                        |
|                                                                                                    | 1. Основные правила оформления чертежей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2           | У1,31,П1, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3.         |
|                                                                                                    | Практическое занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |                                                        |

|                                                             |                                                                                                                                                                               |   |                                                |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------|
|                                                             | 1. Изучение САПР КОМПАС-3D. Построение графических примитивов и операции над ними. Построение размеров, заполнение основной надписи.                                          | 4 | У1,31,П1, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3. |
|                                                             | Самостоятельная работа обучающихся<br>Работа с учебной литературой                                                                                                            | 2 |                                                |
| <b>Раздел 2 Построение изображений в системе Компас -3D</b> |                                                                                                                                                                               |   |                                                |
| <b>Тема 2.2 Основные положения построений изображений</b>   | Содержание учебного материала                                                                                                                                                 |   |                                                |
|                                                             | Основные положения. Виды. Проецирование. Аксонометрические проекции. Построение третьего вида по двум заданным. Разрезы. Сечения                                              |   |                                                |
|                                                             | Лекция                                                                                                                                                                        |   |                                                |
|                                                             | 1. Виды проецирования. Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: прямоугольные (изометрическая и диметрическая) и фронтальная изометрия. | 2 | У1,31,П1, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3. |
|                                                             | 2. Виды: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов.                                                                                     | 2 | У1,31,П1, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3. |
|                                                             | 3. Разрезы: горизонтальные, вертикальные (фронтальные, профильные), наклонные, местные. Сложные разрезы.                                                                      | 2 | У1,31,П1, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3. |
|                                                             | 4. Сечения. Отличие разреза от сечения.                                                                                                                                       | 2 | У1,31,П1, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3. |
|                                                             | Практическое занятие                                                                                                                                                          |   |                                                |
|                                                             | 1. Построение трех видов детали в проекционной связи с использованием вспомогательных прямых. Заполнение основной надписи.                                                    | 4 | У1,31,П1, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3. |
|                                                             | 2. Построение сложного разреза на главном виде чертежа проекционных построений детали главного вида и вида сверху                                                             | 4 | У1,31,П1, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3. |
|                                                             | 3. Построение сопряжений и массивов элементов на чертеже детали на листе формата А3.                                                                                          | 4 | У1,31,П1, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3. |
|                                                             | 4. Построение трехпроекционного чертежа детали в масштабе 1:1 с построением разрезов на месте соответствующих видов на листе формата А3                                       | 4 | У1,31,П1, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3. |
|                                                             | Самостоятельная работа обучающихся<br>Работа с учебной литературой                                                                                                            | 5 |                                                |
| <b>Раздел 3. Правила выполнения схем</b>                    |                                                                                                                                                                               |   |                                                |
| <b>Тема 3.1</b>                                             | Содержание учебного материала                                                                                                                                                 |   |                                                |
|                                                             | Общие сведения. Правила выполнения электрических схем в Компас – 3D                                                                                                           |   |                                                |

|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |                                                |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------|
| <b>Основные правила выполнения схем в системе Компас-3D</b>  | Лекция                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                                                |
|                                                              | 1. Основные правила выполнения схем                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 | У1,31,П1, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3. |
|                                                              | Практическое занятие                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                                                |
|                                                              | 2. Построение простой схемы в системе Компас -3D                                                                                                                                                                                                                                     | 4 | У1,31,П1, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3. |
|                                                              | Самостоятельная работа обучающихся<br>Работа с учебной литературой                                                                                                                                                                                                                   | 2 |                                                |
| <b>Раздел 4. Трехмерное моделирование в САПР Компас – 3D</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |                                                |
| <b>Тема 4.1</b><br>Создание 3D-моделей в КОМПАС-3D.          | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                                |
|                                                              | Основы трехмерного проектирования. Понятие 3D-модели. Компактная панель. Операции с 3D-моделями. Метод перемещения по сечениям. Метод копирования объекта. Построение 3D-модели по заданному чертежу. Выполнение трех видов детали по построенной 3D-модели. Листовое моделирование. |   |                                                |
|                                                              | Лекция                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                                                |
|                                                              | 1. Основы трехмерного моделирования                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 | У2,32,П1, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3. |
|                                                              | Практические занятия                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                                                |
|                                                              | 1. Введение в Компас – 3D. Инструментальная среда 3D – моделирования.                                                                                                                                                                                                                | 4 | У2,32,П1, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3  |
|                                                              | 2. Построение 3D-модели по заданному чертежу при помощи операции Выдавливание и Вращение.                                                                                                                                                                                            | 4 | У2,32,П1, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3  |
|                                                              | 3. Построение 3D – модели с применением метода Перемещение по сечениям                                                                                                                                                                                                               | 4 | У2,32,П1, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3  |
|                                                              | 4. Построение 3D-модели с применением Кинематической операции.                                                                                                                                                                                                                       | 4 | У2,32,П1, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3  |
|                                                              | 5. Построение 3D-модели с применением метода Копирования объекта и метода Копирования объекта к сложному объекту                                                                                                                                                                     | 4 | У2,32,П1, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3  |
|                                                              | 6. . Построение 3D-модели листового тела на основе разомкнутого эскиза                                                                                                                                                                                                               | 4 | У2,32,П1, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3  |
|                                                              | 7. Построение 3D-модели с применением операции Зеркальное отражение. Построение трех видов детали.                                                                                                                                                                                   | 4 | У2,32,П1, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3  |



|               |                                                                                                                                                |           |                                                  |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------|
|               | 8. Построение 3D-модели листового тела на основе разомкнутого эскиза                                                                           | 4         | У2,32,П1, ОК 02, ОК 05,<br>ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3 |
|               | Самостоятельная работа студентов<br>Работа с дополнительной литературой Выполнение индивидуального задания по тематике<br>практических занятий | 5         |                                                  |
| Консультации: |                                                                                                                                                | 0         |                                                  |
| <b>ВСЕГО:</b> |                                                                                                                                                | <b>88</b> |                                                  |

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

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программ дисциплины требует наличие лаборатории компьютерной графики.

Оборудование учебного кабинета:

- электронные методические пособия;
- компьютеры;
- программное обеспечение;
- посадочные места по количеству обучающихся
- мультимедийное оборудование;
- рабочее место преподавателя

#### **3.2 Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

**Основные источники:**

Основная литература:

1. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией С. А. Леоновой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02971-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/437053>.

Дополнительная литература:

1. Большаков, В. П. Инженерная и компьютерная графика. Изделия с резьбовыми соединениями : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. П. Большаков, А. В. Чагина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 156 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07977-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/442321>
2. Аверин, В.Н. Компьютерная инженерная графика: Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / В.Н. Аверин. - М.: ИЦ Академия, 2016. - 224 с.

### 3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

При осуществлении образовательного процесса используются:

- Операционная система Windows 7
- Система автоматизированного проектирования КОМПАС-3D

Интернет-ресурсы:

1. <https://www.biblio-online.ru>;
2. <http://irbbooks.ru>.

### 3.4 Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

*При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.*

*Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.*

*Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.*

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и/или лабораторных занятий, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Оценка качества освоения программы дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по результатам освоения дисциплины.

| Результаты обучения<br>(умения, знания)                                                                     | Формы контроля результатов<br>обучения                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</b>                                           |                                                                                                                                 |
| <b>У1</b> создавать, редактировать чертежи и оформлять техническую документацию на персональном компьютере; | оценка за работу на контрольно-учетном занятии; оценка за выполнение заданий на практических занятиях                           |
| <b>У2</b> создавать и редактировать трехмерные модели на персональном компьютере.                           | оценка за работу на контрольно-учетном занятии; оценка за выполнение заданий на практических занятиях                           |
| <b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</b>                                           |                                                                                                                                 |
| <b>З1</b> основные приёмы работы с чертежом и технической документацией на персональном компьютере;         | оценка за работу на контрольно-учетном занятии; оценка за выполнение заданий на практических занятиях                           |
| <b>З2</b> основные приемы работы с трехмерными моделями на персональном компьютере.                         | оценка за работу на контрольно-учетном занятии; оценка за выполнение заданий на практических занятиях                           |
| <b>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:</b>                 |                                                                                                                                 |
| <b>П1</b> использования информационно-коммуникативных технологий при выполнении профессиональных задач      | Оценка самостоятельно выполненных заданий на практических занятиях, , самостоятельной работы студента, промежуточной аттестации |

**Разработчик:**

ФГБОУ ВО «ВГТУ», СПК  
преподаватель первой категории

  
И. А. Надеева

**Руководитель образовательной программы**

ФГБОУ ВО «ВГТУ», преподаватель



Е.В.Парецких

**Эксперт**

Заместитель начальника  
Конструкторского бюро по РМЛ  
АО «КБХА»

  
