

**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:** 2 года 10 месяцев на базе среднего 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) ( <i>при наличии</i> )	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>		
№ 3 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)	Объем 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 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. Трехмерное 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 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 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 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 Работа с учебной литературой	2	
<b>Раздел 4. Трехмерное моделирование в САПР Компас – 3D</b>			
<b>Тема 4.1</b> 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, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3
	Самостоятельная работа студентов Работа с дополнительной литературой Выполнение индивидуального задания по тематике 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 (умения, знания)	Формы контроля результатов 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.	
<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.	
<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»

  
