

**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
16.02.2023 г протокол № 4

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: 2023 .

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК
20.01.2023 года Протокол № 5

Председатель методического совета СПК  Сергеева С. И.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК
27.01.2023 года Протокол № 5

Председатель педагогического совета СПК  Дегтев Д. Н.

2023

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

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.	Ошибка! Закладка не определена.
1.1	Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	4
1.2	Требования к результатам освоения дисциплины	Ошибка! Закладка не определена.
1.3	Количество часов на освоение программы дисциплины	Ошибка! Закладка не определена.
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2.1	Объем дисциплины и виды учебной работы	5
2.2	Тематический план и содержание дисциплины Компьютерная графика	6
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	Ошибка! Закладка не определена.
3.1	Требования к минимальному материально- техническому обеспечению	Ошибка! Закладка не определена.
3.2	Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	10
3.3	Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	11
3.4	Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	11
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Ошибка! Закладка не определена.

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
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	88	88
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	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
В том числе: практическая подготовка в виде выполнения отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью		
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	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
Консультации	0	0
Промежуточная аттестация в форме		
№ 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)	Объем часов	Формируемые знания и умения, практический опыт, ОК, ПК
1	2	3	4
Раздел 1 Основные правила оформления чертежей и геометрические построения в САПР Компас -3D Тема 1.1 Теоретические основы компьютерного проектирования в системе Компас-3D	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Общие сведения о системах автоматизированного проектирования. Проектирование в САПР Компас-3D. Построение чертежей и их оформление. Двумерное моделирование. Трехмерное моделирование.</p> <p>Лекция</p> <p>1. Введение. Система Компас-3D.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся. Работа с учебной литературой</p>	2	У1,31,П1, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3.
Тема 1.2 Основные правила оформления чертежей в системе Компас-3D	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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</p> <p>Лекция</p> <p>1. Основные правила оформления чертежей.</p> <p>Практическое занятие</p> <p>1. Изучение САПР КОМПАС-3D. Построение графических примитивов и операции</p>	2	У1,31,П1, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3.
		4	У1,31,П1, ОК 02, ОК 05,

	над ними. Построение размеров, заполнение основной надписи.		ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3.
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой	2	
Раздел 2 Построение изображений в системе Компас -3D			
Тема 2.2 Основные положения построений изображений	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	
Раздел 3. Правила выполнения схем			
Тема 3.1 Основные правила выполнения схем в	Содержание учебного материала		
	Общие сведения. Правила выполнения электрических схем в Компас – 3D		
	Лекция		

системе Компас-3D	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		
Раздел 4. Трехмерное моделирование в САПР Компас – 3D Тема 4.1 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	
	ВСЕГО:	88	

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
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	
У1 создавать, редактировать чертежи и оформлять техническую документацию на персональном компьютере;	оценка за работу на контрольно-учетном занятии; оценка за выполнение заданий на практических занятиях
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;	оценка за работу на контрольно-учетном занятии; оценка за выполнение заданий на практических занятиях
З2 основные приемы работы с трехмерными моделями на персональном компьютере.	
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:	
П1 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»



