Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра систем автоматизации производства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.28 Компьютерная графика устройств и систем автоматизации»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
(код и наименование направления подготовки)

Системы автоматизации технологических процессов и производств
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2025

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.Б.28 Компьютерная графика устройств и систем автоматизации*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра систем автоматизации производства
наименование кафедры

протокол № 9 от " 20 " февраля 20 25 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра систем автоматизации производства Д.А. Проскурин
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
доцент Л.В. Галина
должность *подпись* *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств Д.А. Проскурин
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
С.А. Биктимирова
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству от Аэрокосмического института
А.М. Черноусова
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Галина Л.В., 2025
© ОГУ, 2025

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

формирование знаний, умений, навыков и компетенций у студентов в области создания чертежей и трехмерных моделей систем автоматизации средствами компьютерной графики.

Задачи:

- получить представление о видах схем, используемых для описания автоматизированных систем;
- изучить основные элементы функциональных схем автоматизации, правила их выполнения на чертежах;
- получить навыки создания плоских чертежей и трехмерных моделей устройств и систем автоматизации.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.19 Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.3 Программирование оборудования с числовым программным управлением, Б1.Д.В.Э.2.1 Автоматизация управления жизненным циклом продукции*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Код и наименование формируемых компетенций	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций**
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4-В-1 Изучает современные информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности ОПК-4-В-2 Анализирует принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности ОПК-4-В-3 Решает задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий	**Знать:** - основные методы работы в современных информационных системах и системах автоматизированного проектирования. **Уметь:** - работать с современными автоматизированными средствами создания чертежей и построения трехмерных моделей. **Владеть:** - методами и технологиями создания чертежей и построения трехмерных моделей с использованием современных информационных технологий.
ОПК-12 Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы	ОПК-12-В-1 Разрабатывает техническую документацию по устройствам и системам автоматизации	**Знать:** - правила выполнения чертежей функциональных схем автоматизации с использованием современных средств автоматизированного проектирования. **Уметь:** - на практике выполнять, читать, оформлять чертежи функциональных схем автоматизации и других документов с использованием современных средств автоматизированного проектирования. **Владеть:**

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		- навыками выполнения различных документов с использованием современных средств автоматизированного проектирования.

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**
Контактная работа:	**34,25**	**34,25**
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- выполнение индивидуального творческого задания (ИЗ);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- изучение разделов курса в системе электронного обучения;* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*	**73,75**	**73,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**зачет**	

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

4 Структура и содержание дисциплины

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Изучение интерфейса системы КОМПАС-3D	16			4	12
2	Разработка элементов пневматических схем в КОМПАС-3D	16			4	12
3	Разработка элементов электрических схем в КОМПАС-3D	16			4	12
4	Разработка функциональных схем автоматизации	20			8	12
5	Разработка чертежа в КОМПАС-3D	18			6	12
6	Построение трехмерных моделей	22			8	14
	Итого:	108			34	74
	Всего:	108			34	74

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел №1 Изучение интерфейса системы КОМПАС-3D

Основные элементы интерфейса системы КОМПАС-3D. Технология работы в КОМПАС-3D, инструментальные панели КОМПАС-3D. Документация на автоматизированные системы, построение структурных схем.

Раздел №2 Разработка элементов пневматических схем в КОМПАС-3D

Применение пневматических систем автоматизации. Условные графические обозначения пневматических средств.

Раздел №3 Разработка элементов электрических схем в КОМПАС-3D

Применение принципиальных электрических схем. Условные графические обозначения электрических элементов в КОМПАС-3D.

Раздел №4 Разработка функциональных схем автоматизации

Основные правила составления функциональных систем автоматизации (ФСА). Элементы ФСА. Работа с менеджером библиотек. Библиотеки элементов функциональных схем автоматизации технологических процессов в КОМПАС-3D.

Раздел №5 Разработка чертежа в КОМПАС-3D

Технология создания чертежа. Правила оформления чертежей по стандартам ЕСКД.

Раздел №6 Построение трехмерных моделей

Трехмерное моделирование. Подходы к построению трехмерных объектов. Твердотельное моделирование в КОМПАС-3D. Моделирования продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации с использованием современных средств автоматизированного проектирования.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Изучение интерфейса системы КОМПАС-3D	4
2	2	Разработка элементов пневматических схем в КОМПАС-3D	4
3	3	Разработка элементов электрических схем в КОМПАС-3D	4
4	4	Разработка элементов функциональных схем автоматизации в КОМПАС-3D (элементы контроля, управления и технологическое оборудование)	4
5	4	Разработка функциональной схемы автоматизации в КОМПАС-3D	4
6	5	Разработка чертежа в КОМПАС-3D	4
7	5	Оформление элементов рабочего чертежа в КОМПАС-3D	2
8	6	Построение трехмерных моделей деталей вращения в КОМПАС-3D	4
9	6	Построение трехмерных моделей корпусных деталей в КОМПАС-3D	4
		Итого:	34

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

5.1.1 Колесниченко, Н. М. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие : [12+] / Н. М. Колесниченко, Н. Н. Черняева. – 2-е изд. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 236 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL:

https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617445 (дата обращения: 11.02.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0670-3. – Текст : электронный.

5.1.2 Учаев, П. Н. Компьютерная графика в машиностроении : учебник : [16+] / П. Н. Учаев, К. П. Учаева ; под общ. ред. П. Н. Учаева. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 272 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617480 (дата обращения: 11.02.2025). – Библиогр.: с. 265-266. – ISBN 978-5-9729-0714-4. – Текст : электронный.

5.2 Дополнительная литература

5.2.1 Ганин, Н. Б. Проектирование и прочностной расчет в системе КОМПАС-3D V13 [Комплект] / Н. Б. Ганин.- 8-е изд., перераб. и доп. - Москва : ДМК Пресс, 2011. - 320 с : ил., табл. + 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Библиогр.: с. 433. - ISBN 978-5-94074-753-6.

5.2.2 Черноусова, А. М. Применение системы КОМПАС-3D для разработки конструкторской документации [Текст] : лаб. практикум: учеб. пособие / А. М. Черноусова, В. Н. Шерстобитова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. систем автоматизации пр-ва. - Оренбург : ИПК ГОУ ОГУ, 2010. - 151 с. : ил. - Библиогр.: с. 115-122. - Алф. указ.: с. 123-126. - Прил.: с. 127-150.

5.3 Периодические издания

5.3.1 САПР и графика : журнал. – М. : Агенство «Роспечать», 2015-2017.

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1 АСКОН - комплексные решения CAD/CAM/CAPP/AEC/CAE/PDM : сайт компании АСКОН. – Электрон. дан. – СПб. : АСКОН, 1989 - 2022. – Режим доступа : http://www.ascon.ru.

5.4.2 Журнал САПР и ГРАФИКА. - Электрон. дан. – М. : ООО КомпьютерПресс, 1997 - 2022. – Режим доступа : http://www.sapr.ru.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

5.5.1 Операционная система РЕД ОС
5.5.2 Пакет офисных приложений LibreOffice
5.5.3 Программная система для организации видео-конференц-связи платформа «МТС Линк»
5.5.4 Система трехмерного моделирования в машиностроении САПР КОМПАС 3D.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется учебная аудитория, оснащенная компьютерной техникой, с установленными программными средствами, комплектами ученической мебели.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет» и обеспеченной доступом в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.