Минобрнауки России

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

Кафедра систем автоматизации производства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.3 Графика в системах автоматизированного проектирования»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(код и наименование направления подготовки)

Системы автоматизированного проектирования
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2023

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.3 Графика в системах автоматизированного проектирования*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра систем автоматизации производства
наименование кафедры

протокол № 8 от "14" февраля 2023 г.

И.о. заведующего кафедрой
Кафедра систем автоматизации производства _____ Д.А. Проскурин
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:

доцент _____ М. А. Корнипаев
должность *подпись* *расшифровка подписи*

_____ _____ _____
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника _____ Д.А. Проскурин
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
_____ Н.Н. Бигалиева
личная подпись *расшифровка подписи*

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

№ регистрации _____

© Корнипаев М.А., 2023
© ОГУ, 2023

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование знаний, умений, навыков и компетенций у студентов в области создания чертежей и трехмерных моделей средствами компьютерной графики.

Задачи:

- получить представление о видах схем, используемых для описания автоматизированных систем;
- изучить правила оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД и ГОСТ, современные стандарты компьютерной графики;
- получить навыки создания плоских чертежей и трехмерных моделей с использованием пакетов прикладных программ (систем автоматизированного проектирования – САПР) для решения практических задач, связанных с инженерной и компьютерной графикой.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.10.1 Алгебра и геометрия, Б1.Д.В.2 Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.4 Прикладная механика, Б2.П.В.П.2 Технологическая (проектно-технологическая) практика, ФДТ.1 Автоматизация производства*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-5 Способен применять системы автоматизированного проектирования в профессиональной деятельности	ПК*-5-В-2 Формирует техническую документацию с применением систем автоматизированного проектирования и конструирования ПК*-5-В-3 Применяет системы автоматизированного проектирования для построения трехмерных объектов	**Знать:** основные методы работы в современных системах автоматизированного проектирования **Уметь:** работать с библиотеками стандартных элементов, создавать новые элементы библиотек **Владеть:** навыками работы с системами автоматизированного проектирования при построении трехмерных объектов

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**180**	**180**
Контактная работа:	**50,25**	**50,25**
Лекции (Л)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю).*	**129,75**	**129,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**зачет**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Понятие о компьютерной графике	34	2		2	30
2	Правила построения чертежей изделий машиностроения	42	12		-	30
3	Построение плоских чертежей в КОМПАС-3D	44	8		6	30
4	Построение трехмерных моделей в КОМПАС-3D	60	12		8	40
	Итого:	180	34		16	130
	Всего:	180	34		16	130

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел №1 Понятие о компьютерной графике

Понятие о компьютерной графике. Примеры использования компьютерной графики. Классификация применений компьютерной графики. Применение интерактивных графических систем для выполнения и редактирования изображений и чертежей. Технические средства интерактивных графических систем. Программные средства интерактивных графических систем для выполнения и редактирования изображений и чертежей. Основные задачи и направления развития автоматизации конструкторского проектирования.

Раздел №2 Правила построения чертежей изделий машиностроения

ЕСКД. Общие правила выполнения чертежей. Масштабы, форматы, типы линий, шрифты, изображения на чертежах. Эскизы и рабочие чертежи деталей. Нанесение размеров на чертежах. Виды конструкторской документации. Чертежи общего вида, сборочные чертежи. Спецификация.

Раздел №3 Построение плоских чертежей в КОМПАС-3D

Виды графических объектов в КОМПАС-3D. Графические примитивы, их атрибуты. Примеры задания графических примитивов в КОМПАС-3D. Построения сопряжений в КОМПАС-3D. Выполнение штриховок. Выполнение геометрических построений с использованием команд редактирования. Обозначения на чертежах разрезов, сечений. Использование менеджера библиотек при получении однотипных изображений чертежей. Создание спецификации.

Раздел №4 Построение трехмерных моделей в КОМПАС-3D

Приемы твердотельного моделирования в системе КОМПАС-3D. Построение ассоциативных чертежей геометрических тел. Изучение приемов построения элементов твердотельных моделей. Освоение приемов построения ассоциативных чертежей деталей с основными, местными видами и выносными элементами.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Основы работы с графическим редактором КОМПАС-3D. Программный интерфейс. Типы документов. Панели инструментов.	2
2	3	Построение плоских чертежей в КОМПАС-3D	6
3	4	Построение трехмерных моделей в КОМПАС-3D	4
4	4	Построение сборок в КОМПАС-3D	4
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

5.1.1 Бакулина, И. Р. Инженерная и компьютерная графика. КОМПАС-3D v17 [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Р. Бакулина, О. А. Моисеева, Т. А. Полушина – Электрон. текстовые дан. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2020. – 80 с. – ISBN: 978-5-8158-2199-6. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=615664.

5.1.2 Притыкин, Ф. Н. Компьютерная графика: «КОМПАС» [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ф. Н. Притыкин, И. В. Крысова, М. Н. Одинец – Электрон. текстовые дан. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2020. – 111 с. – ISBN: 978-5-8149-3017-0. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682329.

5.2 Дополнительная литература

5.2.1 Бакулина, И. Р. Оформление чертежей в курсовых и дипломных проектах [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / И. Р. Бакулина – Электрон. текстовые дан. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2019. – 64 с. – ISBN: 978-5-8158-2147-7. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612578.

5.2.2 Максимова, А. А. Инженерное проектирование в средах CAD: геометрическое моделирование средствами системы «КОМПАС-3D» [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Максимова – Электрон. текстовые дан. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2016. – 238 с. – ISBN: 978-5-7638-3367-6. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497289.

5.2.3 Колесниченко, Н. М. Инженерная и компьютерная графика проектах [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. М. Колесниченко, Н. Н. Черняева. – Электрон. текстовые дан. – Москва;

Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 236 с. – ISBN: 978-5-9729-0670-3. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617445.

5.3 Периодические издания

5.3.1 САПР и графика : журнал. – М. : Агенство «Роспечать», 2016 - 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 - 2010. – Режим доступа : http://www.ascon.ru.

5.4.2 Компьютерная графика: основы https://stepik.org/course/419/promo

5.4.3 Моделирование в Компас-3D для начинающих https://stepik.org/course/51420/promo

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 Webinar.ru.

5.5.4 Учебный комплект КОМПАС-3D (Проектирование и конструирование в машиностроении).

5.5.5 Технорма / Документ [Электронный ресурс] : [система программных продуктов] / ООО Глосис-Сервис, ФБУ КВФ Интерстандарт. – Версия 1.11.36. – Электрон. дан. и прогр. – [Москва; Санкт-Петербург], [1999–2013]. – Режим доступа осуществляется в локальной сети ОГУ.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, 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 компьютерный класс, оснащенный компьютерами с выходом в интернет и в ЭИОС ОГУ, специализированной мебелью; доской аудиторной; экраном стационарным; проектором стационарным; ноутбуком.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.