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
*Заочная*

Год набора 2022

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 № ___11____от "14" ____02____ 2022г.

Заведующий кафедрой
Кафедра систем автоматизации производства _____ А.И. Сергеев
*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 _____ А.И. Сергеев
*код наименование* *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
_____ Н.Н. Бигалиева _____
*личная подпись* *расшифровка подписи*

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

№ регистрации _____

© Корнипаев М.А., 2022
© ОГУ, 2022

## 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-4 Применяет основные методы работы в современных системах автоматизированного проектирования<br>ПК*-5-В-5 Работает с библиотеками стандартных элементов, создает новые элементы библиотек<br>ПК*-5-В-6 Применяет системы автоматизированного проектирования для построения трехмерных объектов | **Знать:**<br>основные методы работы в современных системах автоматизированного проектирования<br>**Уметь:**<br>работать с библиотеками стандартных элементов, создавать новые элементы библиотек<br>**Владеть:**<br>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:** | **16,25** | **16,25** |
| Лекции (Л) | 8 | 8 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 8 | 8 |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен) | 0,25 | 0,25 |
| **Самостоятельная работа:**<br>*- выполнение индивидуального задания;*<br>*- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;*<br>*- подготовка к лабораторным занятиям).* | **163,75** | **163,75** |
| **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 | 22 | 2 | | - | 20 |
| 2 | Правила построения чертежей изделий машиностроения | 32 | 2 | | - | 30 |
| 3 | Построение плоских чертежей в КОМПАС-3D | 40 | 2 | | 4 | 34 |
| 4 | Построение трехмерных моделей в КОМПАС-3D | 86 | 2 | | 4 | 80 |
| | Итого: | 180 | 8 | | 8 | 164 |
| | Всего: | 180 | 8 | | 8 | 164 |

### 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 |
|---|---|---|---|
| 1-2 | 3 | Основы работы с графическим редактором КОМПАС-3D. Программный интерфейс. Типы документов. Панели инструментов. Построение плоских чертежей в КОМПАС-3D | 4 |
| 3-4 | 4 | Построение трехмерных моделей в КОМПАС-3D | 4 |
| | | Итого: | 8 |

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

5.1.1 Компьютерная графика : учебно-методическое пособие / Е. А. Ваншина, М. А. Егорова, С. И. Павлов, Ю. В. Семагина. - Оренбург : ОГУ, 2016. - 206 с. - ISBN 978-5-7410-1442-4. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/98013.

5.1.2 Горельская, Л. В. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс] : электронное гиперссылочное учебное пособие / Л. В. Горельская, С. И. Павлов, Ю. В. Семагина; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 23.4 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2015. - Загл. с тит. Экрана -Архиватор 7-Zip.

5.1.3 Александрина, Н. А. Компьютерное моделирование в системе КОМПАС-ГРАФИК 2D. Графическое 2D моделирование : учебное пособие / Н. А. Александрина. - Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2016. - 152 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/100826.

### 5.2 Дополнительная литература

5.2.1 Савельев, Ю. Ф. Инженерная компьютерная графика. Твердотельное моделирование объектов в среде «Компас-3D» : учебное пособие / Ю. Ф. Савельев, Н. Ю. Симак. - Омск : ОмГУПС, 2017. - 77 с. - ISBN 978-5-949-41181-0. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/129207. - Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2.2 Романенко, К. С. Основы геометрического моделирования в CAD - системе Компас 3D : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств и 15.03.06 Мехатроника и робототехника / К. С. Романенко, А. Н. Гончаров; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ, 2018. - 119 с.

**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 MicrosoftWindows

5.5.2 OpenOffice/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.

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

5.5.4 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.