

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра систем автоматизации производства



УТВЕРЖДАЮ

Директор Аэрокосмического института

А.И. Сердюк

(подпись, расшифровка подписи)

"26" февраля 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.22 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)

Общий профиль

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2016

1028347

Рабочая программа дисциплины «Б.1.Б.22 Компьютерная графика устройств и систем автоматизации» /сост. М.А. Корнипаев - Оренбург: ОГУ, 2016

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

© Корнипаев М.А., 2016
© ОГУ, 2016

Содержание

| | |
|---|---|
| 1 Цели и задачи освоения дисциплины | 4 |
| 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 3 Требования к результатам обучения по дисциплине | 5 |
| 4 Структура и содержание дисциплины | 5 |
| 4.1 Структура дисциплины | 5 |
| 4.2 Содержание разделов дисциплины | 6 |
| 4.3 Лабораторные работы | 6 |
| 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины | 7 |
| 5.1 Основная литература | 7 |
| 5.2 Дополнительная литература | 7 |
| 5.3 Периодические издания | 7 |
| 5.4 Интернет-ресурсы | 7 |
| 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий | 7 |
| 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины | 8 |
| Лист согласования рабочей программы дисциплины | 9 |

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 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.1 Программирование и основы алгоритмизации*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

| Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины | Компетенции |
|--|--|
| <p>Знать: синтаксис и семантику алгоритмического языка программирования Object Pascal; структурное и модульное программирование; классы алгоритмов; стандарты на разработку прикладных программных средств.</p> <p>Уметь: применять потоки ввода-вывода, выбрать методы и средства разработки программы.</p> <p>Владеть: навыками использования современных информационных технологий, техники, прикладных программных средств при решении задач профессиональной деятельности.</p> | ОПК-3 способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности |
| <p>Знать: методы и средства объектно-ориентированного программирования; документирование, сопровождение и эксплуатация программных средств.</p> <p>Уметь: проектировать программные алгоритмы; использовать рекурсию и итерации; сортировку и поиск данных.</p> <p>Владеть: методами обработки данных; навыками программирования, самостоятельного выбора способа решения задачи, выбора технологии разработки, составления, отладки, тестирования и документирования программы на языке высокого уровня для задач в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством.</p> | ПК-18 способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством |

Постреквизиты дисциплины: *Б.2.В.П.3 Преддипломная практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

| Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций | Формируемые компетенции |
|---|--|
| <p>Знать: - основные методы работы в современных системах автоматизированного проектирования.</p> <p>Уметь: - работать с библиотеками стандартных элементов, создавать элементы библиотек.</p> <p>Владеть: - методами построения трехмерных объектов.</p> | ОПК-3 способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности |
| <p>Знать: - правила выполнения чертежей функциональных схем автоматизации.</p> <p>Уметь: - на практике выполнять, читать, оформлять чертежи функциональных схем автоматизации.</p> <p>Владеть: - навыками выполнения чертежей с использованием современных средств автоматизированного проектирования.</p> | ПК-19 способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами |

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

| Вид работы | Трудоемкость, академических часов | |
|---|-----------------------------------|--------------|
| | 3 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: - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п. | 73,75 | 73,75 |
| Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет) | зачет | |

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|-----------|--|------------------|-------------------|----|----|----------------|
| | | всего | аудиторная работа | | | внеауд. работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | Изучение интерфейса системы КОМПАС-3D | 18 | | | 6 | 12 |
| 2 | Разработка функциональных схем автоматизации | 18 | | | 6 | 12 |
| 3 | Разработка пневматических схем в КОМПАС-3D | 18 | | | 6 | 12 |
| 4 | Разработка электрических схем в КОМПАС-3D | 18 | | | 6 | 12 |
| 5 | Разработка чертежа в КОМПАС-3D | 16 | | | 4 | 12 |
| 6 | Построение трехмерных моделей | 20 | | | 6 | 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 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 №3 Разработка пневматических схем в КОМПАС-3D

Применение пневматических систем автоматизации. Условные графические обозначения пневматических средств.

Раздел №4 Разработка электрических схем в КОМПАС-3D

Применение принципиальных электрических схем. Условные графические обозначения электрических элементов 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

4.3 Лабораторные работы

| № ЛР | № раздела | Наименование лабораторных работ | Кол-во часов |
|------|-----------|--|--------------|
| 1 | 1 | Разработка структурных схем в КОМПАС-3D | 6 |
| 2 | 2 | Разработка функциональных схем автоматизации | 6 |
| 3 | 3 | Разработка пневматических схем в КОМПАС-3D | 6 |
| 4 | 4 | Разработка электрических схем в КОМПАС-3D | 6 |
| 5 | 5 | Разработка чертежа в КОМПАС-3D | 4 |
| 6 | 6 | Построение трехмерных моделей | 6 |
| | | Итого: | 34 |

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

5.5.1 **Черноусова, А. М.** Применение системы КОМПАС-3D для разработки конструкторской документации: лабораторный практикум / А. М. Черноусова, В. Н. Шерстобитова; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург : ГОУ ОГУ, 2010. – 148 с.

5.1.2 **Ганин, Н. Б.** Проектирование в системе КОМПАС-3D V11 [Электронный ресурс] / Н. Б. Ганин. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 776 с. – Режим доступа : http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=130235

5.2 Дополнительная литература

5.2.1 **Конакова, И. П.** Основы проектирования в графическом редакторе КОМПАС-График-3D V14 : учебное пособие [Электронный ресурс] / И. П. Конакова, И. И. Пирогова. Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2014. - 112 с. – Режим доступа : http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=276270

5.2.2 ГОСТ 21.208-2013 Система проектной документации для строительства. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах. – Введ. 2015-01-01. – М. : Стандартинформ, 2014. – 27 с.

5.3 Периодические издания

5.3.1 САПР и графика : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.

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>.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

5.5.1 Операционная система Microsoft Windows

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

5.2.3 Система трехмерного моделирования в машиностроении и приборостроении. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D V15 (Проектирование и конструирование в машиностроении). Сетевой вариант на 50 польз. мест для обучения и 4 польз. места для преподавателей.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид помещения | Мебель и технические средства обучения |
|--|--|
| Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа | Комплекты ученической мебели Компьютеры с подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ Мультимедийный проектор Доска Экран |
| Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ |
| Помещения для самостоятельной работы | Комплекты ученической мебели Компьютеры с подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ |

