

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра управления и информатики в технических системах

УТВЕРЖДАЮ
Директор Аэрокосмического института
А.И. Сердюк
(подпись, расшифровка подписи)



"27" ноября 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ОД.9 Компьютерное проектирование систем и устройств»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

27.03.04 Управление в технических системах

(код и наименование направления подготовки)

Управление и информатика в технических системах

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ОД.9 Компьютерное проектирование систем и устройств» /сост.

М.Ю. Шрейдер - Оренбург: ОГУ, 2015

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине	4
4 Структура и содержание дисциплины.....	5
4.1 Структура дисциплины	5
4.2 Содержание разделов дисциплины	6
4.3 Лабораторные работы	6
4.4 Практические занятия (семинары).....	6
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	6
5.1 Основная литература	6
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.....	7
Лист согласования рабочей программы дисциплины	8

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: изучение современных методов проектирования технологических систем и устройств, основанных на компьютерном моделировании и инженерном анализе процессов их функционирования.

Задачи:

- изучить современные направления развития технологического оборудования; перспективы использования информационных технологий в машиностроительном производстве, архитектуру средств компьютерной интеграции производства, системы основного технологического оборудования и сервисные системы, последовательность предпроектных расчетов;
- программные продукты для моделирования и инженерного анализа технологических систем; освоение компьютерных методов предпроектных исследований;
- освоить методы разработки технического предложения по созданию устройства или технической системы, методы исследования закономерностей влияния технических параметров оборудования на показатели эффективности функционирования технологической системы, методы разработки компьютерных приложений для оценки эффективности технических систем.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.2 Автоматика*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
Знать: - современные программные средства, используемые в профессиональной деятельности; сущность и значение информации в развитии современного информационного общества. Уметь: - выбрать необходимое программное средство для обработки информации; развивать навыки работы при освоении новой техники, новых методов и новых технологий. Владеть: - способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.	ПК-2 способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления

Постреквизиты дисциплины: *Б.2.В.П.1 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
Знать: - основы построения систем автоматизации и управления и их программное обеспечение; - основные методы решения задач управления в технических	ОПК-9 способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
системах с использованием компьютерных технологий. Уметь: - соблюдать основные требования информационной безопасности. Владеть: - способностью использовать навыки работы с компьютером; - методами информационных технологий.	технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	216	216
Контактная работа:	87,25	87,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - самостоятельное изучение разделов; - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.).	128,75	128,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Последовательность и особенности разработки проекта	34	4	10	-	20
2	Особенности создания систем управления на базе SCADA систем	52	2	10	10	30
3	Особенности проектирования в SCADA TRACE MODE	72	6	10	16	40
4	Особенности языка Техно ST	38	4	4	-	30
5	Проектирование АСУТП	20	2	-	8	10
	Итого:	216	18	34	34	130
	Всего:	216	18	34	34	130

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Последовательность и особенности разработки проекта. Этапы проектирования. Техническое задание и техническое предложение. Эскизный проект и лабораторные исследования. Рабочий проект и производственные испытания. Разработка технической документации.

Раздел 2 Особенности создания систем управления на базе SCADA систем. Системы мониторинга и управления технологическими процессами. Этапы создания систем управления на базе SCADA систем. Функциональные возможности SCADA систем.

Раздел 3 Особенности проектирования в SCADA TRACE MODE. Общая структура системы TRACE MODE 6. Интегрированная среда разработки проекта. Исполнительные модули. Основные характеристики TRACE MODE 6. Сервер реального времени. Выделенный сервер документирования. Горячее резервирование серверов реального времени и SIAD/SQL. Клиентские модули SCADA/HMI TRACE MODE 6. Классификация объектов структуры проекта.

Раздел 4 Особенности языка Техно ST. Идентификаторы. Ключевые слова. Синтаксис. Переменные и константы. Операторы. Функции. Массивы. Структуры.

Раздел 5 Проектирование АСУТП. Функциональная схема автоматизации. Проектная документация. Пошаговое создание мнемосхемы проекта. Архивирование. Документирование.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Создание простейшего проекта в SCADA системе	4
2	2	Создание информационной базы проекта	6
3	3	Создание математической базы	6
4	3	Создание графического пользовательского интерфейса	10
5	5	Разработка индивидуального проекта	8
		Итого:	34

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Разработка технического задания и технического предложения	10
2	2	Функциональные возможности SCADA систем.	10
3	3	Общая структура системы TRACE MODE 6	10
4	4	Разработка программ на языке Техно ST	4
		Итого:	34

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

Федоров Ю.Н. Справочник инженера по АСУТП: Проектирование и разработка. Учебно-практическое пособие. – М.: Инфра-Инженерия, 2008. – 928с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=70501.

Соловьев И.В. Проектирование информационных систем. Фундаментальный курс: учебное пособие для студентов вузов / И.В. Соловьев, А.А. Майоров; Моск.гос. ун-т геодезии и картографии. – М.: Акад.проект, 2009. – 399с.

Малюх В. Н. Введение в современные САПР [Электронный ресурс] / Малюх В. Н. - ДМК Пресс, 2010. <http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=86479>.

5.2 Дополнительная литература

Аверченков В. И. Автоматизация проектирования технологических процессов: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / Аверченков В. И., Казаков Ю. М. - Флинта, 2011.

Малюх, В. Н. Введение в современные САПР [Текст] / В. Н. Малюх. - Москва : ДМК Пресс, 2013. - 192 с. : ил. - (САПР от А до Я). - Слов. терминов: с. 165-190. - Библиогр.: с. 191. - ISBN 978-5-94074-860-1.

Ушаков, Д. М. Введение в математические основы САПР [Текст] / Д. М. Ушаков. - Москва : ДМК Пресс, 2011. - 208 с. - (САПР от А до Я). - Библиогр.: с. 205-207. - ISBN 978-5-94074-500-6.

5.3 Периодические издания

«Автоматизация и современные технологии»

5.4 Интернет-ресурсы

<http://www.compress.ru/> - интернет издание «Компьютер-пресс»;

<http://www.it-world.ru/it-media/about/itnews/> - сайт мир информационных технологий;

<http://www.ichip.ru/> - Журнал «CHIP»;

<http://www.hardnsoft.ru/> - Журнал «HARD'N'SOFT».

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

Программная система для автоматизации технологических процессов (АСУ ТП), телемеханики, диспетчеризации, учета ресурсов (АСКУЭ, АСКУГ) и автоматизации зданий. SCADA TRACE MODE. Бесплатная инструментальная система. Разработчик: Компания АдАстра. Режим доступа: http://www.adastra.ru/products/dev/free_SCADA/

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лабораторного практикума и практических занятий предназначен компьютерный класс кафедры УИТС (ауд. № 1203а). Используются компьютеры Pentium4-3Гц/512Мб/80ГБ с 17-дюймовыми мониторами, объединенные в локальную сеть, подключенную через университетскую сеть к Интернет.

ЛИСТ

согласования рабочей программы

Направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах
код и наименование

Профиль: Управление и информатика в технических системах

Дисциплина: Б.1.В.ОД.9 Компьютерное проектирование систем и устройств

Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2015

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры

Кафедра управления и информатики в технических системах
наименование кафедры

протокол № В от "1" 04 2015г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой

Кафедра управления и информатики в технических системах
наименование кафедры В.Н. Шепель
подпись расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент М.Ю. Шрейдер
должность подпись расшифровка подписи

должность подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
27.03.04 Управление в технических системах В.Н. Шепель
код наименование личная подпись расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

Н.Н. Грицай
личная подпись расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству от АКИ

А.М. Черноусова
личная подпись расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ОИОТ ЦИТ

Начальник отдела информационных образовательных технологий ЦИТ
Е.В. Дырдина
личная подпись расшифровка подписи