Минобрнауки России

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

Кафедра управления и информатики в технических системах

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.5 Автоматизированные системы управления и контроля специальных организационно-технических систем»

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность
27.05.01 Специальные организационно-технические системы
(код и наименование специальности)

Информационно-аналитическая деятельность в специальных организационно-технических системах
(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация
Инженер-системотехник

Форма обучения
Очная

Год набора 2024

2140279

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.5 Автоматизированные системы управления и контроля специальных организационно-технических систем*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра управления и информатики в технических системах
наименование кафедры

протокол № 9 от "19" 02 2024.

Заведующий кафедрой
Кафедра управления и информатики в технических системах
наименование кафедры *подпись* А.С. Боровский *расшифровка подписи*

Исполнители:
профессор *подпись* В.В. Тугов
должность *подпись* *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по специальности
27.05.01 Специальные организационно-технические системы А.С. Боровский
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

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

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

№ регистрации _____

© Тугов В.В., 2024
© ОГУ, 2024

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

овладеть теоретическими и практическими навыками и умениями, необходимыми для работы на промышленных предприятиях с современным уровнем производства, на которых многие операции управления и контроля производственными процессами осуществляются автоматическими и автоматизированными системами.

Задачи:

Знать: основы автоматизации объектов и сложных организационно-технических систем, а также систематизации данных для анализа показателей качества функционирования технических средств.

Уметь: проектировать модернизацию информационно-коммуникационной системы на основе методов системного анализа.

Владеть: навыками организации автоматизированных информационно-коммуникационных систем.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.19.1 Теоретические основы электротехники, Б1.Д.Б.20 Основы экономики и финансовой грамотности, Б1.Д.Б.30.2 Вычислительные сети и комплексы*

Постреквизиты дисциплины: *Б2.П.В.П.2 Научно-исследовательская работа, Б2.П.В.П.3 Преддипломная практика*

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*-1 Проектирование модернизации информационно-коммуникационной системы	ПК*-1-В-1 Собирать и систематизировать данные для анализа показателей качества функционирования аппаратных, программно-аппаратных и программных технических средств информационно-коммуникационной системы ПК*-1-В-2 Принципы организации современных информационно-коммуникационных систем ПК*-1-В-3 Принципы функционирования информационно-коммуникационных систем	**Знать:** основы автоматизации объектов и сложных организационно-технических систем, а также систематизации данных для анализа показателей качества функционирования технических средств. **Уметь:** проектировать модернизацию информационно-коммуникационной системы на основе методов системного анализа. **Владеть:** навыками

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		организации автоматизированных информационно-коммуникационных систем.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**180**	**180**
Контактная работа:	**56,25**	**56,25**
Лекции (Л)	28	28
Лабораторные работы (ЛР)	28	28
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)*	**123,75**	**123,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**зачет**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Сложные организационно-технические системы	12	2		2	8
2	Разновидности систем автоматизации по функциональной структуре	24	4		4	16
3	Системы автоматического измерения и контроля	24	4		4	16
4	Назначение систем автоматического управления	40	6		6	28
5	Схемы автоматизации производства	40	6		6	28
6	SCADA – СИСТЕМЫ	40	6		6	28
	Итого:	180	28		28	124
	Всего:	180	28		28	124

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Сложные организационно-технические системы

Основные понятия и определения. Классификация сложных организационно-технических систем. Цели и задачи создания сложных организационно-технических систем. Методы получения математического описания. Аналитические методы. Методы экспериментального определения динамических характеристик объектов управления. Определение динамических характеристик объектов управления по его кривой разгона. Метод Орманса. Частотные методы определения динамических характеристик.

2 Разновидности систем автоматизации по функциональной структуре

Определение, основные цели, коренные отличия АСУ. Задачи автоматизации производственных процессов. Классификация и характерные особенности АСУ. Структура АСУ.. Порядок разработки АСУ. Особенности проектирования АСУ различного исполнения.

3 Системы автоматического измерения и контроля

Функциональные схемы систем автоматического измерения и контроля. Основные элементы функциональных схем САР. Основные элементы системы автоматического контроля: объекты и контрольно-измерительные приборы. Первичные и вторичные приборы. Местный, дистанционный и телемеханический контроль. Классификация КИП. Погрешности измерений. Датчики. Усилители автоматики

4 Назначение систем автоматического управления

Классификация САУ по принципу действия, по воздействию измерительного преобразователя на регулирующий орган, по характеру изменения задающего воздействия, по математическому описанию, по статической ошибке регулирования и по виду используемой энергии. Классификация автоматических регуляторов.

5 Схемы автоматизации производства

Основные элементы функциональных схем САР. Структурные схемы. Условные графические обозначения средств автоматизации и разработка функциональных технологических схем автоматизации и управления с использованием локальных и микропроцессорных управляющих вычислительных устройств систем и средств автоматизации.

6 SCADA – СИСТЕМЫ

Диспетчерское управление. АСУТП при применении SCADA-систем. Назначение SCADA-систем. Состав и предъявляемые требования к SCADA-системам. MASTERSCADA. TRACEMODE. КРУГ 2000. Обзор зарубежных SCADA-систем.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Методы экспериментального определения динамических характеристик объектов управления.	2
2,3	2	Проектирования АСУТП	4
4,5	3	Приборы КИП для измерения давления, разрежения, расхода, температуры	4
6,7	4	Разработка функциональных схем.	4
8	4	Разработка структурных схем.	2
9	5	Разработка пневматических схем	2
10,11	5	Разработка электрических схем	4
12	6	Основы проектирования базы каналов SCADA – СИСТЕМЫ	2
13,14	6	Основы разработка графического интерфейса SCADA– СИСТЕМЫ	4
		Итого:	28

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Тяжев, А.И. Интегрированные системы автоматизированного управления: учебное пособие / А. И. Тяжев. - Самара: ПГУТИ, 2021. - 59 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/301208 (дата обращения: 1.04.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

2 Чупаев, А. В. Системы автоматизации и управления: учебное пособие : [16+] / А. В. Чупаев, А. Ю. Шарифуллина; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2020. – 88 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700082 (дата обращения: 01.04.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-2898-3. – Текст электронный..

5.2 Дополнительная литература

1 Автоматизированные системы управления предприятием: учебное пособие / составитель В.А. Солдатов. - пос. Караваево: КГСХА, 2021. - 70 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/252143 (дата обращения: 1.04.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

2 Хаустов, И. А. Системы управления технологическими процессами учебное пособие: [16+] / И. А. Хаустов, Н. В. Суханова; науч. ред. В. С. Кудряшов; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2018. – 140 с.: ил.,табл.,схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561760 (дата обращения: 01.04.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-00032-372-4. – Текст электронный.

3 Трусов, А. Н. Автоматизация технологических процессов и производств: учебное пособие / А. Н. Трусов. - Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2010. - 200 с. - ISBN 978-5-89070-765-9. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/6609 (дата обращения: 1.04.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

4 Втюрин, В.А. Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Программно-технические комплексы: учебное пособие / В.А. Втюрин. - Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2007. - 232 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/60870 (дата обращения: 1.04.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.3 Периодические издания

- Автоматизация в промышленности: журнал. - Москва: Агентство "Роспечать", 2021, 2022.
- Автоматизация. Современные технологии: журнал. - Москва: Инновационное машиностроение, 2019.
- Приборы и техника эксперимента: журнал. - Москва: Российская академия наук, 2019.

5.4 Интернет-ресурсы

- АСУТП.ru - Средства и системы компьютерной автоматизации. – Режим доступа: http://www.asutp.ru.
- SCADA TRACE MODE. SCADA системы для АСУ ТП. – Режим доступа: http://www.adastra.ru.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС.
2. Пакет офисных приложений LibreOffice.
3. Программная система для организации видео-конференц-связи MTS Link.
4. Яндекс.Браузер - браузер, созданный компанией «Яндекс» на основе движка (бесплатная версия) Режим доступа: https://browser.yandex.ru.
4. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2024].
5. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2024]. –
6. http://edu.garant.ru/garant/study/ - Интернет-версия ГАРАНТ-Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей.

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 аудитория, оснащенная компьютерной техникой.

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