

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра управления и информатики в технических системах

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«ФДТ.8 Компьютерные сети и промышленная инфраструктура»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

27.03.03 Системный анализ и управление

(код и наименование направления подготовки)

Системный анализ и управление в информационных технологиях

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2023

Рабочая программа дисциплины «ФДТ.8 Компьютерные сети и промышленная инфраструктура» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра управления и информатики в технических системах

наименование кафедры

протокол № 14 от "30" 05 2024 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра управления и информатики в технических системах

наименование кафедры

подпись

А.С. Боровский

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность

подпись

С.С. Кочковская

расшифровка подписи

преподаватель

должность

подпись

М.В. Архапчева

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

27.03.03 Системный анализ и управление

код наименование

личная подпись

А.С. Боровский

расшифровка подписи

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

Лилия Викторовна

личная подпись

Лилия Викторовна

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству от АКИ

личная подпись

А.М. Черноусова

расшифровка подписи

№ регистрации _____

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: овладение студентами основ построения и анализа промышленных сетей и применения промышленных интерфейсов.

Задачи:

- изучение моделей, типов, стандартов, интерфейсов и протоколов промышленных сетей;
- формирование умения применения промышленных сетевых технологий для достижения требуемого сетевого сервиса;
- формирование навыков обоснованного выбора промышленного оборудования.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к образовательному модулю, реализуемому при целевой подготовке кадров в рамках проекта по прохождению студентами старших курсов образовательных организаций высшего образования обучения по актуализированным основным образовательным программам высшего образования в интересах организаций сферы производства средств производства, автоматизации и робототехники в рамках реализации федерального проекта «Наука и кадры для производства средств производства и автоматизации» национального проекта по обеспечению технологического лидерства «Средства производства и автоматизации».

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

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*-3 Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК*-3-В-5 Знает программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций	Знать: программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций Уметь: применять программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций Владеть: программными средствами и платформами инфраструктуры информационных технологий организаций

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	72	72
Контактная работа:	32,25	32,25
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - написание реферата (Р); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	39,75	39,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основы построения промышленных сетей и интерфейсов	22	6	6		10
2	Основные промышленные протоколы	27	6	8		15
3	Аппаратное обеспечение и защита от помех	23	4	2		15
	Итого:	72	16	16		40
	Всего:	72	16	16		40

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1 Основы построения промышленных сетей и интерфейсов

Общие сведения о промышленных сетях. Модель OSI. Интерфейсы RS-485, RS-422 и RS-232. Интерфейс «токовая петля».

Раздел № 2 Основные промышленные протоколы

HART-протокол. CAN. Profibus. Modbus. Промышленный Ethernet. Беспроводные локальные сети.

Раздел № 3 Аппаратное обеспечение и защита от помех

Сетевое оборудование. Кабели для промышленных сетей. Защита от помех. Заземление. Проводные каналы передачи сигналов. Паразитные связи. Методы экранирования и заземления. Защита промышленных сетей.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1,2	1	Эмуляция надежного канала Master-Slave (TCP)	4
3	1	Эмуляция широкополосной шины данных (UDP)	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
4,5	2	Алгоритм арбитража и битстаффинга (CAN)	4
6,7	2	Конфигурирование OPC-сервера для работы по протоколу Modbus RTU/TCP	4
8	3	Моделирование воздействия электромагнитных помех на промышленные сети и программная реализация методов помехоустойчивого кодирования	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

5.1.1 Карасев, В. В. Аппаратно-программные комплексы информационных систем : учебное пособие / В. В. Карасев. — Рязань : РГРТУ, 2023. — 80 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/380411> (дата обращения: 09.09.2026).

5.1.2 Лиманова, Н. И. Вычислительные машины, комплексы, системы и сети : учебник / Н. И. Лиманова. — Самара : ПГУТИ, 2022. — 400 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/411425> (дата обращения: 09.09.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2 Дополнительная литература

5.2.1 Захарова, А. Г. Измерительная техника и элементы систем автоматики : учебное пособие / А. Г. Захарова, А. Е. Медведев, А. В. Григорьев. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 126 с. — ISBN 978-5-906969-38-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105394> (дата обращения: 09.09.2026).

5.2.2 Тарасов, И. Е. Вычислительные машины, комплексы и компьютерные сети : учебно-методическое пособие / И. Е. Тарасов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 89 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176541> (дата обращения: 09.09.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.3 Периодические издания

5.3.1 Информационные технологии : журнал. — М. : Агентство «Роспечать», — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/701466/info>

5.3.2 Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. — М. : ИД «Спектр», 2024 г.

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1 <http://www.opennet.ru/> – сайт по сетевым технологиям.

5.4.2 <http://citforum.ru/> – сайт по сетевым технологиям.

5.4.3 <https://www.coursera.org/learn/network-administration?> – «Coursera», MOOK: «Сетевое администрирование: от теории к практике»

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

5.5.1 Операционная система РЕД ОС.

5.5.2 Пакет офисных приложений «МойОфис Образование»

5.5.3 Университетская платформа для сопровождения процедуры проведения экзаменационных испытаний с использованием дистанционных образовательных технологий (<https://exam.osu.ru/>).

5.5.4 Для проведения онлайн мероприятий и видеоконференций используется платформа «DION» (Конфигурация «DION EDU»). На основании договора № 2/223-3.7/40-03 от 14.03.2026 г. Срок действия лицензий с 14.03.2026 г. по 14.03.2027 г.

5.5.5 Веб-браузер Яндекс - Режим доступа: <https://browser.yandex.ru>.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, 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.

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