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

«Б1.Д.В.4 Автоматизированные системы управления технологическими процессами»

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки
27.04.03 Системный анализ и управление
(код и наименование направления подготовки)

Системный анализ данных и моделей принятия решений
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Магистр

Форма обучения
Очная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.4 Автоматизированные системы управления технологическими процессами*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

управления и информатики в технических системах
наименование кафедры

протокол № 11 от "25" 03 2026 г.

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

Исполнители:

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

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
27.04.03 Системный анализ и управление А.С. Боровский
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Научный руководитель магистерской программы А.М. Пищухин
личная подпись *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
С.А. Биктимирова
личная подпись *расшифровка подписи*

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

№ регистрации _____

© Тугов В.В., 2026
© ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) 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 организационно-технологического обеспечения процесса создания информационных систем;
- основы управления проектами в области ИТ.

Уметь:

- управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;
- управлять выпуском и поставкой в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ.

Владеть:

- навыками разработки архитектуры ИС, организационного и технологического обеспечения процесса создания ИС;
- инструментами управления рисками и проблемами проекта.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.2 Методология проектирования производственных систем*

Постреквизиты дисциплины: *Б2.П.В.П.3 Научно-исследовательская работа, Б2.П.В.П.4 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 Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК*-1-В-1 Знание основ организационно-технологического обеспечения процесса создания информационных систем ПК*-1-В-5 Навыки разработки архитектуры ИС, организационного и технологического обеспечения процесса создания ИС	**Знать:** основы организационно-технологического обеспечения процесса создания информационных систем. **Уметь:** управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС,

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы. **Владеть:** навыками разработки архитектуры ИС, организационного и технологического обеспечения процесса создания ИС.
ПК*-2 Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	ПК*-2-В-2 Умение управлять выпуском и поставкой в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	**Знать:** основы управления проектами в области ИТ. **Уметь:** управлять выпуском и поставкой в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ. **Владеть:** инструментами управления рисками и проблемами проекта.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**180**	**180**
Контактная работа:	**35,25**	**35,25**
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Консультации	1	1
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;* *- изучение разделов курса в системе электронного обучения;* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю.*	**144,75**	**144,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов

раздела		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Промышленные объекты управления	16	2	-	2	12
2	Разновидности систем автоматизации по функциональной структуре	24	2	-	2	20
3	Системы автоматического измерения и контроля	28	2	-	2	24
4	Назначение систем автоматического управления (САУ)	32	4	-	2	26
5	Схемы автоматизации производства	40	4	-	4	32
6	SCADA – СИСТЕМЫ	40	4	-	4	32
	Итого:	180	18		16	146
	Всего:	180	18		16	146

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Промышленные объекты управления

Классификация промышленных объектов управления. 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 АСУП и АСУТП. Задачи автоматизации производственных процессов. Классификация и характерные особенности АСУТП. Структура АСУТП. ГПС. Порядок разработки АСУТП. Особенности проектирования АСУТП 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 (САУ)

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 зарубежныхSCADA-систем.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Методы экспериментального определения динамических характе-	2

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
		ристик объектов управления.	
2	2	Проектирования АСУТП	2
3	3	Приборы КИП для измерения давления, разрежения, расхода, температуры	2
4	4	Разработка функциональных и структурных схем.	2
5	5	Разработка ФСА, пневматических, электрических схем	4
6	6	SCADA – СИСТЕМЫ	4
		Итого:	16

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: 24.04.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

2 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: 24.04.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

3 Чупин, А.В. Интеллектуальные системы автоматизированного управления: учебное пособие / А. В. Чупин. - Кемерово: КемГУ, 2016. - 108 с. - ISBN 978-5-89289-951-2. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/102654 (дата обращения: 24.04.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2 Дополнительная литература

1 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: 24.04.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

2 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: 24.04.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

3 Бакунина, Т. А. Основы автоматизации производственных процессов в машиностроении: учебное пособие: [16+] / Т. А. Бакунина. – Москва; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 193 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564218 (дата обращения: 24.04.2026). – Библиогр.: с. 190. – ISBN 978-5-9729-0373-3.

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

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

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС.
2. Пакет офисных приложений «МойОфис Образование».
3. Для работы с ресурсами Интернет - веб-браузер Яндекс https://yandex.ru/..
4. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2026]. – Режим доступа в сети ОГУ http://garant.net.osu.ru
5. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - http://aist.osu.ru.

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.

Аудитории 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.