

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.Э.2.1 Основы разработки управляющих систем»

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)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.Э.2.1 Основы разработки управляющих систем» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

управления и информатики в технических системах

наименование кафедры

протокол № Н от "25" 03 2026г.

Заведующий кафедрой

управления и информатики в технических системах

наименование кафедры

подпись

А.С. Боровский

расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент

должность

подпись

С.С. Акимов

расшифровка подписи

Ст. преподаватель

должность

подпись

Т.С. Ульянова

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

27.03.04 Управление в технических системах

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

А.С. Боровский

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

личная подпись

С.А. Биктимирова

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству от АКИ

личная подпись

А.М. Черноусова

расшифровка подписи

№ регистрации _____

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

Сформировать компетенции обучающегося в области знаний, умений и навыков, необходимых для эффективного проектирования и проведения эксплуатационных работ современных управляющих систем.

Задачи:

- изучение современных тенденций в проектировании автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП);
- приобретение знаний по содержанию, последовательности и методам проектирования АСУ ТП;
- ознакомление с правилами оформления проектной документации;
- выработка знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для анализа и разработки технических заданий для проектирования АСУ ТП;
- приобретение практических навыков по использованию автоматизированных систем проектирования при создании АСУ ТП.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.22 Методы принятия технических решений*

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*-4 Проведение научно-исследовательских работ и работ по проектированию АСУ	ПК*-4-В-2 Осуществляет подготовку необходимых данных и составление технических заданий на проектирование АСУ ПК*-4-В-4 Осуществляет проектирование отдельных элементов и подсистем АСУ	<u>Знать:</u> теоретические основы по содержанию, последовательности и методам проектирования АСУ ТП <u>Уметь:</u> - проводить сбор данных, связанных с разработкой управляющих систем; - применять знания по разработке схем автоматизации и рабочих чертежей для анализа рекламаций, изучение причин возникновения дефектов и нарушений при эксплуатации АСУ

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		производством, разработку предложений по их устранению; Владеть: - методами сбора данных, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий при решении задач проектирования систем автоматизации

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	34,25	34,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение расчетно-графического задания (РГЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю.	109,75	109,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Принципы построения и виды обеспечения систем автоматизации	38	4	4	-	30
2	Основные сведения о проектировании систем автоматизации	40	6	4	-	30
3	Выбор комплекса технических средств	28	4	4	-	20
4	Разработка схемы автоматизации и рабочих	38	4	4	-	30

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	чертежей					
	Итого:	144	18	16		110
	Всего:	144	18	16		110

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 раздел

Принципы построения и виды обеспечения систем автоматизации

Основные понятия. Типы структурных решений. Математическое обеспечение АСУ ТП. Техническое обеспечение АСУ ТП. Информационное обеспечение АСУ ТП. Программное обеспечение АСУ ТП. Пост управления и человек. Характеристики человека-оператора. Принципы построения интерфейса оператора.

2 раздел

Основные сведения о проектировании систем автоматизации

Стадия создания систем автоматизации. Задание на проектирование, исходные данные и материалы. Перечень параметров, подлежащих контролю и управлению. Стадии проектирования систем автоматизации технологических процессов и состав проектной документации.

3 раздел

Выбор комплекса технических средств

Выбор датчиков. Выбор исполнительных механизмов и регулирующих органов. Структурные схемы измерения и управления. Структурные схемы комплексов технических средств.

4 Раздел

Разработка схемы автоматизации и рабочих чертежей

Схемы автоматизации. Принципиальные электрические схемы. Принципиальные пневматические схемы. Схемы соединения внешних проводов.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Описание объекта, технологии, конструкции	4
	2	Выбор принципа (типа) управления	4
2	3	Анализ СУ. Выбор комплекса технических средств системы управления	4
3	4	Разработка схем автоматизации	4
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

– Бутрова, Е.В. Проектирование систем управления : учебное пособие / Е.В. Бутрова, Е.И. Митрушкин. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 101 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/311342> (дата обращения: 03.04.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

– Проектирование систем и средств автоматизации и управления : учебное пособие / О.В. Дмитриева, Н.Б. Сбродов, Е.К. Карпов, М.В. Неизвестных. — Курган : КГУ, 2019. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177870> (дата обращения: 03.04.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2 Дополнительная литература

– Герасимов, А.В. Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами : учебное пособие / А.В. Герасимов ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2016. – 123 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500884> (дата обращения: 03.04.2026). – Библиогр.: с. 111-112. – ISBN 978-5-7882-1987-5. – Текст : электронный.

– Федоров, Ю.Н. Справочник инженера по АСУТП: проектирование и разработка : в 2 томах : [16+] / Ю.Н. Федоров. – 2-е изд. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2017. – Том 1. – 449 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466779> (дата обращения: 03.04.2026). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0122-7. – Текст : электронный.

– Федоров, Ю.Н. Справочник инженера по АСУТП: проектирование и разработка : в 2 томах : [16+] / Ю.Н. Федоров. – 2-е изд. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2017. – Том 2. – 485 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466781> (дата обращения: 03.04.2026). – ISBN 978-5-9729-0123-4. – Текст : электронный.

– Тугов, В.В. Проектирование автоматизированных систем управления в TRACE MODE : учебное пособие / В.В. Тугов, А.И. Сергеев, Н.С. Шаров. — Оренбург : ОГУ, 2017. — 203 с. — ISBN 978-5-7410-1857-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110619> (дата обращения: 03.04.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

– Монтаж, наладка, эксплуатация систем автоматизации : учебное электронное издание : учебное пособие : [16+] / В. Н. Назаров, А. А. Третьяков, И. А. Елизаров, В. А. Погонин ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2018. – 249 с. : табл., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570372> (дата обращения: 03.04.2026). – Библиогр.: с. 243-244.

– Полетаев, В.А. Проектирование систем управления : учебное пособие / В.А. Полетаев, И.В. Чичерин. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2008. — 120 с. — ISBN 978-5-89070-631-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/6607> (дата обращения: 03.04.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

– Проектирование систем автоматизации : методические указания / составители Е.С. Целищев [и др.] ; под редакцией Е.Р. Пантелеева. — Иваново : ИГЭУ, 2020. — 36 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183928> (дата обращения: 03.04.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.3 Периодические издания

Автоматизация. Современные технологии : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2020-2025.

5.4 Интернет-ресурсы

<https://istim.info/obrazovatelnye-programmy/professionalnaya-perepodgotovka/informatsionnye-tehnologii-i-avtomatizatsiya-profperpodgorovka/inzhener-proektirovshchik-avtomatizirovannykh-sistem-upravleniya> – «Институт современных технологий и менеджмента», Образовательная программа профессиональной переподготовки: «Инженер-проектировщик автоматизированных систем управления».

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. Система инженерного анализа и конструкторско-технологической подготовки производства КОМПАС-3D.
7. Среда разработки математических моделей, алгоритмов управления, интерфейсов управления и автоматической генерации кода для контроллеров управления и графических дисплеев. моделирования – SimlnTech

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного 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 практических 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.