

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Кумертауский филиал
федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
(Кумертауский филиал ОГУ)

Кафедра общеобразовательных дисциплин и IT-технологий

УТВЕРЖДАЮ
Зам.директора по УМиНР
Л.Ю. Полякова
(подпись, расшифровка подписи)
"02" сентября 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.Э.2.2 Основы автоматизированных систем управления»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(код и наименование направления подготовки)

Автоматизированные системы обработки информации и управления
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Кумертау 2022

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.Э.3.2 Основы автоматизированных систем управления» /сост. Д.К.Афанасова- Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2022

Рабочая программа предназначена обучающимся заочной формы по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

© Афанасова Д.К., 2022
© Кумертауский филиал ОГУ, 2022

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: формирование у обучающихся знаний в области разработки, внедрения, функционирования современных автоматизированных информационных систем управления предприятием, и практических навыков использования информационных технологий для решения частных задач прикладного характера.

Задачи:

- научить владеть навыками работы с информационными технологиями;
- научить владеть навыками использования автоматизированных систем управления для решения стандартных задач профессиональной деятельности.

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.13 Информатика, Б1.Д.Б.15 Дискретная математика*

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 Способен применять системы автоматизированного проектирования в профессиональной деятельности	ПК*-4-В-2 Применяет основные методы работы в современных системах автоматизированного проектирования ПК*-4-В-5 Понимает принципы проектирования систем автоматизации и управления	Знать: - принципы построения промышленных SCADA-систем - промышленные интерфейсы и контроллеры, работающие под управление SCADA-систем Уметь: - проектировать SCADA-системы автоматического и автоматизированного управления, с применением современных встроенных средств разработки и языков программирования SCADA-систем - устанавливать и настраивать программное и аппаратное обеспечение SCADA-систем - организовывать и управлять разработкой систем промышленного управле-

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		<p>ния, на основе SCADA-систем</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовыми навыками при работе с основными интерфейсами SCADA-системы - основными языками программирования SCADA-систем - программным и аппаратным обеспечением SCADA-систем - навыками адекватной формулировки задач, решаемых методами излагаемыми в курсе - навыками применения средств и методов вычислительной техники

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	13,25	13,25
Лекции (Л)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	130,75	130,75
<i>- проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;</i>	<i>113,75</i>	<i>113,75</i>
<i>- подготовка к лабораторным занятиям;</i>	8	8
<i>- подготовка к экзамену;</i>	9	9
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов
---	-----------------------	------------------

раздела		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные понятия теории управления	38	2		-	36
2	Анализ непрерывных линейных систем	30	2		-	28
3	Способы описания и характеристики линейных систем	42	-		8	34
4	Оценка устойчивости и качества регулирования линейных непрерывных систем	34	-		-	34
	Итого:	144	4		8	132
	Всего:	144	4		8	132

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел №1 Основные понятия теории управления

Понятие об автоматическом регулировании и управлении. Принципы автоматического управления: программный, по возмущению, отклонению, комбинированный. Классификация САУ по назначению, наличию усилителя, закону регулирования, величине статической ошибки, сигналам управления. Основные элементы систем автоматического управления.

Раздел №2 Анализ непрерывных линейных систем

Анализ непрерывных линейных САУ. Получение дифференциальных уравнений звеньев САУ. Уравнения динамики и статистики. Линеаризация уравнений САУ. Преобразование Лапласа, решение дифференциальных уравнений с помощью преобразования Лапласа. Обратное преобразование Лапласа.

Раздел №3 Способы описания и характеристики линейных систем

Способы описания линейных САУ (уравнения состояния, передаточные функции, структурные схемы). Назначение стандартных воздействий. Определение ступенчатого и импульсного воздействия. Определение переходной и весовой функции. Гармоническое воздействие. Получения АЧХ и ФЧХ. Построение АФЧХ в декартовых и полярных координатах. Динамические характеристики элементов и систем управления. Определение динамического звена САУ; классификация звеньев. Типовые динамические звенья; их частотные и временные характеристики.

Раздел №4 Оценка устойчивости и качества регулирования линейных непрерывных систем

Понятие устойчивости, инвариантности. Управляемость и наблюдаемость системы. Оценки качества регулирования и устойчивости. Условие устойчивости по Ляпунову. Алгебраические критерии устойчивости Рауса и Гурвица. Недостатки алгебраических критериев. Критерии устойчивости Михайлова. Устойчивость САУ с запаздыванием. Критерий устойчивости Найквиста и определение запаса устойчивости. Показатели качества САУ. Прямые и косвенные методы определения показателей качества. Определение времени регулирования и величины перерегулирования по расположению нулей и полюсов на плоскости корней. Оценка качества регулирования по ВЧХ; интегральная оценка (квадратичная и улучшенная). Минимизация ошибки регулирования по интегральным оценкам. Основные качественные оценки переходного процесса по ВЧХ. Постановка задачи и основы проектирования систем управления. Особенности автоматического управления промышленными объектами и производственными процессами. Синтез автоматических управляющих устройств и систем.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	3	Построение АФЧХ в декартовых и полярных координатах Динамические характеристики элементов и систем управления.	8
		Итого:	8

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

1. Сергеев, Н. Е. Основы автоматизированных систем управления : учеб. пособие / Н. Е. Сергеев. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. — 127

с. – ISBN 978-5-9275-3126-4. Режим доступа : <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598607>.

2. Юсупов, Р. Х. Основы автоматизированных систем управления технологическими процессами : учебн. пособие / Р. Х. Юсупов. — Москва : Инфра-Инженерия, 2018. — 132 с. Режим доступа : <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493900>

5.2 Дополнительная литература

1.Рябов, И. В. Автоматизированные информационно-управляющие системы : учебное пособие / И. В. Рябов ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2015. – 200 с. : табл., схем. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439330> (дата обращения: 19.07.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8158-1594-0.

5.3 Периодические издания

1. - Информационные технологии в проектировании и производстве: журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.
2. - Мир ПК : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2015.
3. - Автоматизация в промышленности: журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017.
4. - Информатика и системы управления: журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017.
5. - Мехатроника, автоматизация, управление : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017
6. - Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017.
7. - Информационно-измерительные и управляющие системы : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017.
8. - Информационно-измерительные и управляющие системы : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017.
9. - Информационные технологии : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017.
10. - Программные продукты и системы : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017.

5.4 Интернет-ресурсы

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)
3. Приложения Microsoft Visio
4. Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite
5. - Бесплатное средство просмотра файлов PDF - Adobe Reader
6. - Свободный файловый архиватор 7-Zip
7. - <https://yandex.ru/> - бесплатный российский Интернет обозреватель Яндекс. Браузер
8. <http://newgdz.com/spravochnik> Справочник по высшей математике
9. <http://aist.osu.ru/> АИССТ ОГУ - автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования ОГУ

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Лицензионное программное обеспечение, имеющееся в компьютерном классе.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лабораторного практикума предназначена специализированная лаборатория администрирования информационных систем (ауд. № 2207)

При выполнении лабораторных работ используются компьютеры Pentium4-3Гц/512Мб/80ГБ с 19-дюймовыми мониторами, объединенные в локальную сеть, подключенную через университетскую сеть к сети Интернет.

Для чтения лекций используется переносной мультимедийный комплект: ноутбук, проектор, экран.

Для получения необходимой информации и самостоятельной работы студентов используются web-ресурсы Интернет и информационная библиотечная система.

**ЛИСТ
согласования рабочей программы**

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
код и наименование

Профиль: Автоматизированные системы обработки информации и управления

Дисциплина: Б1.Д.В.Э.3.2 Основы автоматизированных систем управления

Форма обучения: заочная
(очная, очно-заочная)

Год набора 2022

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании кафедры ООД и IT-технологий
наименование кафедры

протокол № 1 от «01» сентября 2022 г.

Ответственный исполнитель, и.о. зав. кафедрой ООД и IT-технологий
наименование кафедры


подпись

Д.К.Афанасова
расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент кафедры ООД и IT-технологий
должность

подпись



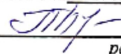
расшифровка подписи

Д.К.Афанасова

ОДОБРЕНА на заседании НМС, протокол № 1/а от «02» сентября 2022 г.

Председатель НМС

подпись



расшифровка подписи

Л.Ю. Полякова

СОГЛАСОВАНО:

И.о. зав. кафедрой ООД и IT-технологий

подпись



расшифровка подписи

Д.К.Афанасова

Заведующий библиотекой

подпись



расшифровка подписи

С.Н. Козак