

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра систем автоматизации производства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.35 Электроника систем автоматического управления»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
(код и наименование направления подготовки)

Системы автоматизации технологических процессов и производств
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2022

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.35 Электроника систем автоматического управления» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра систем автоматизации производства

наименование кафедры

протокол № 11 от "14" февраля 2022 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра систем автоматизации производства

наименование кафедры

А.И. Сергеев

подпись

расшифровка подписи

Исполнитель:

доцент каф. САП

должность

подпись

М.В. Овечкин

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

А.И. Сергеев

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Бигалиева

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству от АКИ

личная подпись

А.М. Черноусова

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Овечкин М.В., 2022

© ОГУ, 2022

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: освоение элементной базы для построения электронных устройств, используемых при исследовании, разработке и эксплуатации систем автоматического управления

Задачи:

- изучить устройство и принципы работы электронных элементов и компонентов, используемых для построения электронных устройств систем автоматического управления;
- овладеть методами оценки параметров электронных устройств систем автоматического управления, построенных на основе выбранной элементной базы.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.16 Физика, Б1.Д.Б.25 Электротехника и основы электроники*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.31 Диагностика и надежность автоматизированных систем, Б1.Д.Б.32 Гибкие производственные системы, Б1.Д.Б.33 Вычислительные машины и сети систем автоматизации и управления, Б1.Д.В.6 Проектирование автоматизированных систем, Б1.Д.В.9 Схемотехника систем управления, Б1.Д.В.11 Технические средства автоматизации*

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
ОПК-1 Применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1-В-1 Знает основные естественнонаучные закономерности в профессиональной сфере ОПК-1-В-2 Формулирует задачу профессиональной сферы на формальном языке естественнонаучных и общеинженерных знаний ОПК-1-В-3 Решает задачи профессиональной деятельности с использованием естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	<u>Знать:</u> устройство, принципы работы, закономерности и зависимости между параметрами электронных элементов и компонентов <u>Уметь:</u> использовать современные информационные технологии, технику при разработке и моделировании узлов электронных схем <u>Владеть:</u> современными информационными технологиями, техникой, методами моделирования при решении задач профессиональной деятельности

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:	15,25	15,25
Лекции (Л)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального задания (ИЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям.	128,75	128,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные термины и понятия в области электроники систем автоматического управления	48	2		-	46
2	Элементная база электронных устройств	48	2		4	42
3	Современные полупроводниковые устройства и их параметры	48	2		4	42
	Итого:	144	6		8	130
	Всего:	144	6		8	130

4.2 Содержание разделов дисциплины

4.2.1 Основные термины и понятия в области электроники систем автоматического управления

Цель, задачи, структура и содержание дисциплины. Роль электроники в обеспечении создания и эффективной эксплуатации современных автоматизированных систем. Основные термины и определения. Приборы для наблюдения сигналов и измерения их параметров. Приборы для наблюдения сигналов и исследования их спектров. Электронные осциллографы аналоговые и цифровые.

4.2.2 Элементная база электронных устройств

Пассивные элементы электронных устройств автоматического управления. Резисторы, конденсаторы, катушки индуктивности. Классификация, назначение, принципы действия, параметры и схемы включения.

4.2.3 Современные полупроводниковые устройства и их параметры

Полупроводниковые компоненты в устройствах автоматического управления. Диоды, стабилитроны, транзисторы. Интегральные микросхемы: простые и сложные, аналоговые и цифровые, технология изготовления микросхем; типовые интегральные структуры, корпуса, условные обозначения и маркировка.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Построение схемы делителя напряжения	2
2	2	Исследование полупроводниковых диодов	2
3	3	Построение простых схем цифровой логики	2
4	3	Минимизация схем цифровой логики	2
		Итого:	8

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

5.1.1 Герасимов, И. А. Электротехника и электроника в электромеханических системах горного производства [Электронный ресурс] / Герасимов А. И., Заварыкин Б. С., Кручек О. А., Сайгина Т. А. - СФУ, 2014. – 304 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=505897> – ЭБС «Znanium.com».

5.1.2 Капустин, В. И. Материаловедение и технологии электроники [Электронный ресурс] / Капустин В. И. Сигов А. С. - НИЦ ИНФРА-М, 2014. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=416461> – ЭБС «Znanium.com».

5.1.3 Копылов, А. Ф. Основы теории электрических цепей [Электронный ресурс] / Копылов А. Ф. Саломатов Ю. П. Былкова Г. К. - СФУ, 2013. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=492485> – ЭБС «Znanium.com».

5.2 Дополнительная литература

5.2.1 Овечкин, М. В. Автоматизация технологических процессов на основе интегральных логических схем [Текст] / М. В. Овечкин, Д. А. Проскурин, А. С. Русаев; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ, 2018. - 123 с. ISBN 978-5-7410-1930-6.

5.3 Периодические издания

Автоматизация. Современные технологии: журнал. - М.: Агентство «Роспечать», 2019-2022.

5.4 Интернет-ресурсы

<http://radio.ru/> – Журнал «Радио».

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

5.5.1 Операционная система Microsoft Windows

5.5.2 Open Office/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.

5.5.3 Система компьютерного моделирования и анализа схем электронных устройств «NI Multisim Education»

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения 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.