

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Евгеньевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 12.04.2024 09:42:57
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УМР
_____ Н.В. Зонова
« » _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Микропроцессорные системы
направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
направленность: Электропривод и автоматика
форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа разработана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность Электропривод и автоматика

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры кибернетических систем

Заведующий кафедрой _____ О.Н. Кузяков

Рабочую программу разработала:

Ст. преподаватель _____ Н.В. Попова

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины ознакомление обучающихся с основными принципами программирования на машинном языке; развитие у обучающихся с теоретических и практических навыков при разработке, наладке, программировании и применении микропроцессорных систем автоматизации и управления в нефтяной и газовой промышленности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Микропроцессорные системы» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знать:

- ведение нормативно-технической документации по техническому обслуживанию микропроцессорных устройств;
- организационное сопровождение технического обслуживания и ремонта микропроцессорных устройств;

уметь:

- планирование и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту микропроцессорных устройств;
- руководство работой подразделения по техническому обслуживанию и ремонту микропроцессорных устройств;

владеть:

- выполнение работ повышенной сложности по техническому обслуживанию и ремонту микропроцессорных устройств;
- навыками локализации нарушений нормального режима работы микропроцессорных устройств.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ПКС-2 Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности	ПКС-2.2. Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования объектов профессиональной деятельности	Знать (З1) ведение нормативно-технической документации по техническому обслуживанию микропроцессорных устройств
		Уметь (У1) проводить планирование и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту микропроцессорных устройств
	ПКС-2.3. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования	Владеть (В1) навыком выполнения работ повышенной сложности по техническому обслуживанию и ремонту микропроцессорных устройств
		Знать (З2) организационное сопровождение технического обслуживания и ремонта микропроцессорных устройств

		Уметь (У2) руководить работой подразделения по техническому обслуживанию и ремонту микропроцессорных устройств
		Владеть (В2) навыками локализации нарушений нормального режима работы микропроцессорных устройств

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины/модуля составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	3/6	34	-	18	29	27	Экзамен
Заочная	4/8	6	-	4	89	9	Экзамен, контрольная работа

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Основные понятия и определения	4	-	-	4	8	31У1В1 32У2В2	Тест
2	2	Системы счисления применяемые в микропроцессорных системах	4	-	-	5	9	31У1В1 32У2В2	Тест, отчет по лабораторной работе
3	3	Назначение выводов, основные блоки и внутренняя структура. Способы адресации микропроцессора	4	-	6	5	15	31У1В1 32У2В2	Тест по лабораторной работе, отчет
4	4	Структура и характеристики основных узлов i8080/85 (KP580BM80A)	6	-	6	5	17	31У1В1 32У2В2	Тест, отчет по лабораторной работе
5	5	Микропроцессор i8086/88	6	-	-	5	11	31У1В1 32У2В2	Тест, отчет по лабораторной работе
6	6	Организация вводов/выводов. Подсистема прерываний	10	-	6	5	21	31У1В1 32У2В2	Тест
	Экзамен		-	-	-	27	27	31У1В1 32У2В2	Вопросы к экзамену
Итого:			34	-	18	56	108		

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Основные понятия и определения	1	-	-	10	11	31У1В1 32У2В2	Тест
2	2	Системы счисления применяемые в микропроцессорных системах	-	-	-	14	14	31У1В1 32У2В2	Тест, отчет по лабораторной работе
3	3	Назначение выводов, основные блоки и внутренняя структура. Способы адресации микропроцессора	2	-	2	15	19	31У1В1 32У2В2	Тест, отчет по лабораторной работе
4	4	Структура и характеристики основных узлов i8080/85 (КР580ВМ80А)	3	-	2	20	25	31У1В1 32У2В2	Тест, отчет по лабораторной работе
5	5	Микропроцессор i8086/88	-	-	-	15	15	31У1В1 32У2В2	Тест, отчет по лабораторной работе
6	6	Организация вводов/выводов. Подсистема прерываний	-	-	-	15	15	31У1В1 32У2В2	Тест
	Экзамен		-	-	-	9	9	31У1В1 32У2В2	31У1В1 32У2В2
Итого:			6	-	4	98	108		

очно-заочная форма обучения (ОЗФО) – не предусмотрена учебным планом

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздела 1 Основные понятия и определения

Введение. Дисциплина Микропроцессорные системы автоматизации и управления имеет глобальный и универсальный характер применения во всех указанных социальных и экономических направлениях. В воспитание у студентов и включает в себя, прежде всего отчетливое представление роли этой науки в становлении и развитии цивилизации в целом, и современной социально-экономической деятельности в частности. История создания микропроцессора. Роль отечественных ученых в развитии МП

Раздел 2 Системы счисления применяемые в микропроцессорных системах

Системы счисления, применяемые в микропроцессорных системах. Двоичный, шестнадцатеричный, двоично-десятичный и дополнительный коды. Перевод из одной системы счисления в другую. Понятие бита, байта, слова. двоичная арифметика. Булева алгебра. Основные операции булевой алгебры.

Раздел 3 Структура микро- ЭВМ и микропроцессорной системы

Цикл фон Неймана. Структура микро- ЭВМ микропроцессорной системы с тремя шинами.

Устройство микропроцессора. Назначение выводов, внутренняя структура, основные блоки. Дополнительное изучение температурных режимов МП в условиях низких температур. Назначение регистров микропроцессора. Регистры общего назначения. Индексные регистры и регистры-указатели. Сегментные регистры и регистр флагов.

Раздел 4 Структура и характеристики основных узлов i8080/85 (КР580ВМ80А)

Устройство микропроцессора. Назначение выводов, внутренняя структура, основные блоки. Дополнительное изучение температурных режимов МП в условиях низких

температур. Назначение регистров микропроцессора. Регистры общего назначения. Индексные регистры и регистры-указатели. Сегментные регистры и регистр флагов.

Раздел 5 Микропроцессор i8086/88. Структура и характеристика. основных узлов микропроцессора i8086/88 Устройство микропроцессора. Назначение выводов, внутренняя структура, основные блоки Назначение регистров микропроцессора. Регистры общего назначения. Индексные регистры и регистры-указатели. Сегментные регистры и регистр флагов.

Раздел 6 Организация вводов/выводов. Подсистема прерываний. Адресное пространство микропроцессора. Способ передачи данных. Участие микропроцессора в релейной защите автоматики. Кодирование байтов и слов в памяти. Сегментация памяти и вычисление адресов. Организация ввода/вывода. Подсистема прерываний микропроцессора. Источники прерываний в системе на базе МП. Внешние, внутренние и программные прерывания. Процедура обработки прерываний.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	1	-	-	Дисциплина Микропроцессорные системы автоматизации и управления имеет глобальный и универсальный характер применения во всех указанных социальных и экономических направлениях Введение. История создания микропроцессора i8080A. Роль отечественных ученых в развитии МП
2	1	2	-	-	Системы счисления, применяемые в микропроцессорных системах. Двоичный, шестнадцатеричный, двоично-десятичный и дополнительный коды. Перевод из одной системы счисления в другую. Двоичная арифметика.
3	1	2	-	-	Булева алгебра. Основные операции булевой алгебры.
4	2	2	-	-	Понятие бита, байта, слова. Циклы фон Неймана.
5	2	2	0,5	-	Структура микро- ЭВМ (микропроцессорной системы) с тремя шинами.
6	2	2	0,5	-	Командный циклы, машинные циклы, машинные такты. Режимы работы МП.
7	3	2	0,5	-	Способы адресации микропроцессора i8080A/85.
8	3	2	0,5	-	Команды пересылок, логические команды и арифметические, влияние команд на биты F-регистра.
9	3	3	1	-	Микропроцессор i8080A (KP580BM80A). Назначение выводов, внутренняя структура, основные блоки.
10	3	2	0,75	-	Программирование микропроцессора i8080A/85.
11	3	2	0,75	-	Организация работы микропроцессора на машинном уровне
12	3	2	0,5	-	Команды ветвлений и переходов. Команды работы со стеклом, ввода/вывода и управления.
13	4	2	0,5	-	Слово-состояние и машинные циклы микропроцессора
14	4	4	0,5	-	Микропроцессор i8086/88. Структура и характеристика основных узлов микропроцессора i8086/88.
15	5	2	-	-	Адресное пространство микропроцессора i8086. Расположение байтов и слов в памяти.
16	5	2	-	-	Сегментация памяти и вычисление адресов. Организация ввода/вывода
17	6	2	-	-	Подсистема прерываний микропроцессора i8086. Источники прерываний в системе на базе i8086.
15	6	4	-	-	Внешние, внутренние и программные прерывания. Процедура обработки прерываний.
Итого:		34	6	-	

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2,3	6	2	-	«Учебный микропроцессорный комплект (УМК). Система команд микропроцессора i8080A/8085. Команды передачи данных микропроцессора. Арифметические команды микропроцессора. Логические команды микропроцессора
2	3,4	6	2	-	Организация циклов, ветвления в программе. Команды передачи управления
3	4-6	6	-	-	Организация подпрограмм. Стек. Организация и работа стека. Команды вызова и возврата из подпрограмм. Разработка программ временных задержек. Команды работы со стековой памятью
Итого:		18	4	-	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	4	10	-	Типы современных микропроцессоров. Перспективы развития микропроцессоров и микропроцессорной техники.	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	2	6	-	Построение блок-схем алгоритмов работы программ. Основные правила написания программ на языке программирования Ассемблер-80. Псевдокоманды языка Ассемблер-80	
4	2	3	10	-	Системы счисления, применяемые в микропроцессорных системах. Двоичный, шестнадцатеричный, двоично-десятичный и дополнительный коды. Перевод из одной системы счисления в другую. Двоичная арифметика.	
5	3	2	7	-	Булева алгебра. Основные операции булевой алгебры.	
6	4	3	8	-	Понятие бита, байта, слова. Циклы фон Неймана.	Изучение теоретического материала по разделу.
7	4	4	10	-	Разработка программ умножения и деления для микропроцессора i8080A/8085 и Z80.	Подготовка и оформление отчетов по лабораторным работам
8	5	4	10	-	Системный генератор Intel 8224 Использование таймера для контроля работы программы. Последовательные интерфейсы	Выполнение контрольной работы
9	6	4	15	-		
10	1-6	3	10	-	Экзамен	Подготовка к экзамену
Итого:		29	89	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- Лекция-беседа и лекция -визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (лабораторные занятия);
- кейс-технологии (решение кейс-задач для контроля знаний)
- тестовые технологии с применением ИКТ (контроль знаний обучающихся).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы

Контрольная работа для заочной формы обучения – 8 семестр.

7.1. Методические рекомендации для выполнения контрольных работ.

Данная дисциплина изучается в одном семестре. Приведены основные теоретические сведения из теории система счисления, логические элементы и методы адресации. Представлены варианты индивидуальных заданий для выполнения работы.

Выполнение контрольной работы обучающийся должен начинать с изучения задания, методических указаний к ее выполнению и курса лекционных и лабораторных занятий. По требованию руководителя следует собрать и изучить рекомендуемую литературу, выполнить представленные в методических указаниях задания по вариантам.

Работа выполняется на листах формата А4 шрифтом №14, с соблюдением полей: сверху и снизу – 20 мм; слева – 25 мм; справа – 15 мм.

Контрольная работа является допуском к экзамену, результаты проделанной работы аккуратно оформлены.

В работе по каждому заданию необходимо представить условие, блок-схему, исходные данные, результаты программы и выводы. Задание по контрольной работе выбирается по варианту, который соответствует последней цифре в зачетной книжке.

Более подробные указания приведены в методических рекомендациях к контрольной работе.

7.2. Тематика контрольных работ.

Контрольная работа выполняется по теме: «Программирование микропроцессора KP580BM80A на языке ассемблер».

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Тесты по темам разделов №1, №2 («Вводные понятия. Назначение и определения Способы адресации микропроцессора i8080A/85)	0-15
1	Выполнение лабораторной работы №1	0-10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-25
2 текущая аттестация		

3	Тесты по темам разделов №3, №4, (Команды ветвлений и переходов. Команды работы со стекком, ввода/вывода и управления)	0-20
4	Выполнение лабораторной работы №2	0-10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30
3 текущая аттестация		
5	Тесты по темам разделов №5, №6 (Сегментация памяти и вычисление адресов. Организация ввода/вывода. Подсистема прерываний)	0-35
6	Выполнение лабораторной работы №3	0-10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-45
	ВСЕГО	100

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Выполнение лабораторной работы №1	0-20
2	Тесты по темам разделов №1, №2 («Вводные понятия. Назначение и определения Способы адресации микропроцессора i8080A/85)	0-15
3	Выполнение лабораторной работы №2	0-10
4	Тесты по темам разделов №3, №4, (Команды ветвлений и переходов. Команды работы со стекком, ввода/вывода и управления)	0-15
5	Выполнение лабораторной работы №3	0-10
6	Тесты по темам разделов №5, №6 (Сегментация памяти и вычисление адресов. Организация ввода/вывода. Подсистема прерываний)	0-15
7	Выполнение, оформление и защита контрольной работы	0-15
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

- Электронный каталог/ Электронная библиотека ТИУ - <http://webirbis.tsogu.ru>;
- ЭБС издательства «Лань» - <http://e.lanbook.com>;
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU - <http://www.elibrary.ru>;
- ЭБС «IPRbooks» - www.iprbookshop.ru;
- ЭБС «Консультант студента» - www.studentlibrary.ru;
- ЭБС «Юрайт» - www.urait.ru.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства.

- Microsoft Office Professional Plus;
- MS Windows.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства.

- 1 Microsoft Office Professional Plus;
- 2 Windows 8.
- 3 Эмулятор УМК KP580BM80A

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Микропроцессорные системы	<p style="text-align: center;">Лекционные занятия</p> Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70
	<p style="text-align: center;">Лабораторные работы</p> Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Локальная и корпоративная сеть Персональные компьютеры	625027, Тюменская область, г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, д.38

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям.

Проведение лабораторных занятий направлено на закрепление полученных теоретических знаний во время лабораторных занятий.

Каждое лабораторное занятие имеет наименование и цель работы, основные теоретические положения, методику решения практического задания, а также контрольные вопросы. После выполнения практического задания, каждый из обучающихся представляет преподавателю отчет, отвечает на теоретические вопросы, демонстрирует уровень сформированности компетенций. Отчет о проделанной работе

должен быть представлен обучающимся либо в день выполнения задания, либо на следующем занятии. Отчеты о проделанных работах следует выполнять на отдельных листах формата А4; схемы, графики, рисунки необходимо выполнять простым карандашом либо с использованием графических редакторов в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД. На выполнение каждой работы отводится определенное количество часов в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины. Отчет включает в себя: титульный лист, цель работы, выполнения задания лабораторной работы со всеми необходимыми пояснениями, вывод по работе.

Более подробные указания приведены в методических рекомендациях к лабораторным занятиям.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, подготовка мультимедиа-сообщений/докладов, подготовка реферата, тестирование, решение заданий по образцу, выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Самостоятельная работа с преподавателем включает в себя индивидуальные консультации студентов в течение семестра.

Самостоятельная работа с группой включает проведение текущих консультаций перед промежуточными видами контроля или итоговой аттестации.

Самостоятельная работа студента без преподавателя включает в себя подготовку к различным видам контрольных испытаний, подготовку и написание самостоятельных видов работ.

Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы студент должен внимательно выслушать инструктаж преподавателя по выполнению задания, который включает определение цели задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает студентов о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. В методических указаниях к лабораторным работам приведены как индивидуальные, так и групповые задания в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности. В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов используются аудиторные занятия, аттестационные мероприятия, самоотчеты.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических заданий;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Микропроцессорные системы

Код, направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность Электропривод и автоматика

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-2	ПКС-2.2. Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования объектов профессиональной деятельности	Знать (З1) ведение нормативно-технической документации по техническому обслуживанию микропроцессорных устройств	Не знает ведение нормативно-технической документации по техническому обслуживанию микропроцессорных устройств	Знает частично ведение нормативно-технической документации по техническому обслуживанию микропроцессорных устройств	знает хорошо ведение нормативно-технической документации по техническому обслуживанию микропроцессорных устройств	знает в полном объеме ведение нормативно-технической документации по техническому обслуживанию микропроцессорных устройств
		Уметь (У1) проводить планирование и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту микропроцессорных устройств	Не умеет проводить планирование и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту микропроцессорных устройств	умеет с ошибками проводить планирование и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту микропроцессорных устройств	умеет без существенных ошибок проводить планирование и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту микропроцессорных устройств	Умеет корректно проводить планирование и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту микропроцессорных устройств
		Владеть (В1) навыком выполнения работ повышенной сложности по техническому обслуживанию и ремонту микропроцессорных устройств	Не владеет навыком выполнения работ повышенной сложности по техническому обслуживанию и ремонту микропроцессорных устройств	владеет слабо навыком выполнения работ повышенной сложности по техническому обслуживанию и ремонту микропроцессорных устройств	Владеет хорошо навыком выполнения работ повышенной сложности по техническому обслуживанию и ремонту микропроцессорных устройств	владеет в совершенстве навыком выполнения работ повышенной сложности по техническому обслуживанию и ремонту микропроцессорных устройств

		Знать (З2) организационное сопровождение технического обслуживания и ремонта микропроцессорных устройств	Не знает организационное сопровождение технического обслуживания и ремонта микропроцессорных устройств	знает частично организационное сопровождение технического обслуживания и ремонта микропроцессорных устройств	знает организационное сопровождение технического обслуживания и ремонта микропроцессорных устройств	знает в полном объеме организационное сопровождение технического обслуживания и ремонта микропроцессорных устройств
ПКС-2	ПКС-2.3. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования	Уметь (У2) руководить работой подразделения по техническому обслуживанию и ремонту микропроцессорных устройств	Не умеет руководить работой подразделения по техническому обслуживанию и ремонту микропроцессорных устройств	умеет с ошибками руководить работой подразделения по техническому обслуживанию и ремонту микропроцессорных устройств	умеет без существенных ошибок руководить работой подразделения по техническому обслуживанию и ремонту микропроцессорных устройств	умеет корректно руководить работой подразделения по техническому обслуживанию и ремонту микропроцессорных устройств
		Владеть (В2) навыками локализации нарушений нормального режима работы микропроцессорных устройств	Не владеет навыками локализации нарушений нормального режима работы микропроцессорных устройств	владеет слабо навыками локализации нарушений нормального режима работы микропроцессорных устройств	владеет хорошо навыками локализации нарушений нормального режима работы микропроцессорных устройств	владеет в совершенстве навыками локализации нарушений нормального режима работы микропроцессорных устройств

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Микропроцессорные системы

Код, направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность Электропривод и автоматика

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта ЭБС (+/-)
1	Микропроцессорные системы управления электроприводами и технологическими комплексами : учебное пособие / Г. М. Симаков [и др.]. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016. - 116 с. - ЭБС "IPR BOOKS". - ISBN 978-5-7782-2989-1 : ~Б. ц. - Текст : непосредственный. http://www.iprbookshop.ru/91602.html	ЭР*	150	100	+
2	Баховцев, И. А. Микропроцессорные системы управления устройствами силовой электроники. Структуры и алгоритмы : учебное пособие / И. А. Баховцев. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. - 219 с. - ЭБС "IPR BOOKS". - ISBN 978-5-7782-3546-5 : ~Б. ц. - Текст : непосредственный. http://www.iprbookshop.ru/91248.html	ЭР*	150	100	+
3	Скворцов, С. В. Организация микропроцессоров и микропроцессорных систем : учебное пособие / С. В. Скворцов, В. И. Хрюкин. - Рязань : РГРТУ, 2018. - 80 с. - ЭБС "Лань". - ~Б. ц. - Текст : непосредственный. https://e.lanbook.com/book/168254	ЭР*	150	100	+
4	Маловичко, Ю. В. Основы микропроцессорной техники : учебное пособие / Ю. В. Маловичко. - Норильск : НГИИ, 2015. - 171 с. - ЭБС "Лань". - ISBN 978-5-89009-635-7 : ~Б. ц. - Текст : непосредственный. https://e.lanbook.com/book/155906	ЭР*	150	100	+
5	Макуха, Владимир Карпович. Микропроцессорные системы и персональные компьютеры : учебное пособие для вузов / В. К. Макуха, В. А. Микерин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2021. - 156 с. - (Высшее образование). - ЭБС "Юрайт". - ISBN 978-5-534-09117-5 : 429.00 р. - Текст : непосредственный. https://urait.ru/bcode/472123	ЭР*	150	100	+
6	Сажнев, Александр Михайлович. Цифровые устройства и микропроцессоры : учебное пособие для вузов / А. М. Сажнев. - 2-е изд., пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2021. - 139	ЭР*	150	100	+

	с. - (Высшее образование). - ЭБС "Юрайт". - ISBN 978-5-534-10883-5 : 269.00 р. - Текст : непосредственный. https://urait.ru/bcode/472247				
7	Новиков, Ю. В. Основы микропроцессорной техники : учебное пособие / Ю. В. Новиков, П. К. Скоробогатов. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2020. - 406 с. - Кондратенко. - ISBN 978-5-4497-0677-5 : ~Б. ц. - Текст : непосредственный. http://www.iprbookshop.ru/97564.html	ЭР*	150	100	+
8	Ахтулов, Алексей Леонидович. Основы микропроцессорной техники : учебное пособие / А. Л. Ахтулов, Л. Н. Ахтулова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2011. - 268 с. Электронная библиотека ТИУ	ЭР*	150	100	+

*ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>