Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 14.10.2026 15:07:07
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

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

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Микропроцессорные системы автоматизации и управления
направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах
направленность (профиль): Интеллектуальные системы и средства автоматизированного управления
форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры кибернетических систем

Протокол №___от_____20__ г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины «Микропроцессорные системы автоматизации и управления»: формирование у студентов навыков по проектированию как различных компонентов микропроцессорных систем, так и самих систем в целом на основе знания современной элементной базы, знаний о назначении, структурных особенностях и параметрах различных микропроцессорных систем, принципах их построения и работы.

Микропроцессорные устройства и системы стали сегодня составной частью любого производственного процесса. Они призваны решать задачи автоматического контроля, управления, сбора данных, преобразования и передачи сигналов.

Задачи дисциплины:

- изучить современную элементную базу микропроцессорных систем.

Дисциплина служит целям формирования мировоззрения, развития интеллекта, инженерной эрудиции, формированию компетенций.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание элементной базы микропроцессоров ,

умение анализировать технические характеристики ,

владение навыками программирования микропроцессоров.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин:

- математика;
- цифровая культура;
- электроника и цифровая схемотехника

и служит основой для освоения дисциплины Проектирование микропроцессорных систем, Проектирование систем управления технологическими процессами.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)[1]	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Знать (З1): Механизмы и методики поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.
		Уметь (У1): анализировать представленные источники информации, выполнять отбор нужной информации.
		Владеть (В1): Методикой поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.
ПКС-1 Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	ПКС-1.1 Осуществляет сбор и анализ исходных данных для расчёта и проектирования устройств и систем автоматизации и управления	Знать (З2): основы микропроцессорной техники, современную элементную базу
		Уметь (У2): использовать микропроцессорные устройства и системы для сбора и анализа исходных данных
		Владеть (В2): навыками по проектированию как различных компонентов микропроцессорных

		систем, так и самих систем в целом
	ПКС-1.2. Производит расчёты и проектирует отдельные блоки и устройства, рассчитывает алгоритмы управления, выбирает стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления технологическими	Знать (З3): особенности построения микропроцессоров и систем на их основе
		Уметь (У3): осуществлять выбор технических средств для построения МПС
		Владеть (*В3):* навыками расчета и алгоритмизации микропроцессорных систем

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

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	4/7	30	-	30	48	36	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства[1]
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Основные понятия, технические характеристики и классификация МП	2	-	4	2	8	УК-1.1 ПКС-1.1 ПКС-1.2	письменный опрос
2	2	Микропроцессоры Intel 8080 и Intel 8086	4	-	4	10	18	ПКС-1.1 ПКС-1.2	письменный опрос, выполнение и защита лабораторной работы
3	3	Пути повышения быстродействия современных МП	2	-	-	4	6	ПКС-1.1 ПКС-1.2	письменный опрос
4	4	Система прерываний МП	4	-	6	6	16	ПКС-1.1 ПКС-1.2	письменный опрос, выполнение и защита лабораторной работы
5	5	Особенности работы МП в минимальном и максимальном режимах	4	-	-	4	8	ПКС-1.1 ПКС-1.2	письменный опрос, выполнение и защита лабораторной работы
6	6	Микроконтроллеры МК-51. Программирование микроконтроллеров	6	-	10	8	24	ПКС-1.1 ПКС-1.2	письменный опрос, выполнение и защита лабораторной работы

7	7	Режимы работы микроконтроллеров AVR	2	-	-	4	6	ПКС-1.1 ПКС-1.2	письменный опрос, выполнение и защита лабораторной работы
8	8	Построения систем на основе микроконтроллеров.	2	-	-	4	6	ПКС-1.1 ПКС-1.2	письменный опрос
9	9	Микроконтроллеры PIC фирмы Micrichip.	4	-	6	6	16	ПКС-1.1 ПКС-1.2	письменный опрос
	экзамен		-	-	-	36	36	УК-1.1 ПКС-1.1 ПКС-1.2	вопросы к экзамену
Итого:			30	-	30	84	144	-	-

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Введение. Общие сведения о микропроцессорных устройствах и системах. Основные понятия. Классификация микропроцессорных систем (МПС). Типовые структуры МПС .Состав микропроцессорной серии КР 580. Развитие отечественной элементной базы и роль в этом советских ученых. О патриотизме и добросовестном отношении к учебе.

Раздел 2. МП Intel 8086 (К1810ВМ86), структура, технические характеристики, преимущества по сравнению с Intel 8080, Intel 8085..

Раздел 3. Современные сверхмощные МП Pentium-Pro, Pentium 4, PowerPC, Core 2 Duer и др. Особенности их архитектуры и технические характеристики. Пути повышения быстродействия в микропроцессорах.

Раздел 4. Система прерываний МП Intel 8086, система команд МП.Местная и удаленная конфигурации, включение сопроцессоров ввода-вывода и арифметики..

Раздел 5. Принципы построения МПС на базе МП, работающего в минимальном или максимальном режиме.

Раздел 6. Отечественные и зарубежные 8-и 16-разрядные микроконтроллеры (МК) серий К1816 и К1830. Микроконтроллер К1816ВЕ51, структура, технические характеристики, система команд.Система прерываний МК, система команд МК.

Раздел 7. Режим пониженного энергопотребления МК. Процедура загрузки данных, верификация программ, запись бита защиты. Использование расширителей К580ВЕ48 для увеличения числа подключаемых внешних устройств.

Раздел 8. Принципы построения МПС на базе МК. Контроль и самоконтроль в МПС. Программно - логический и аппаратный контроль в МПС. Система контроля длительности выполнения программного цикла. Способы проверки резервного источника питания в МПС. Защита информации в МП при аварии по питанию. Принципы построения МПС сбора данных. Особенности структуры при наличии большого числа датчиков. Принципы построения систем программного управления.

Раздел 9. Контроллеры PIC фирмы Micrichip. Принцип построения, виды связи с устройствами различных уровней. Особенности эксплуатации микропроцессорных систем в условиях низких температур.

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	
1	1	2	-	Введение. Общие сведения о микропроцессорных устройствах и системах. Осно понятия. Классификация микропроцессорных систем (МПС).

				Типовые структуры МПС. Состав микропроцессорной серии КР 580. Развитие отечественной элементной базы и роль в этом советских ученых. О патриотизме и добросовестном отношении к учебе.
2	2	4	-	МП Intel 8086 (К1810ВМ86), структура, технические характеристики, преимущества по сравнению с Intel 8080, Intel 8085.
3	3	2	-	Современные сверхмощные МП Pentium-Pro, Pentium 4, PowerPC, Core 2 Duer и др. Особенности их архитектуры и технические характеристики. Пути повышения быстродействия в микропроцессорах.
4	4	4	-	Система прерываний МП Intel 8086, система команд МП. Местная и удаленная конфигурации, включение сопроцессоров ввода-вывода и арифметики.
5	5	4	-	Принципы построения МПС на базе МП, работающего в минимальном или максимальном режиме.
6	6	6	-	Отечественные и зарубежные 8-и 16-разрядные микроконтроллеры (МК) серий К1816 и К1830. Микроконтроллер К1816ВЕ51, структура, технические характеристики, система команд. Система прерываний МК, система команд МК
7	7	2	-	Режим пониженного энергопотребления МК. Процедура загрузки данных, верификация программ, запись бита защиты. Использование расширителей К580ВЕ48 для увеличения числа подключа внешних устройств.
8	8	2	-	Принципы построения МПС на базе МК. Контроль и самоконтроль в МПС. Программно - логический и аппаратный контроль в МПС. Система контроля длительности выполнения программного цикла. Способы проверки резервного источника питания в МПС. За щита информации в МП при аварии по питанию. Принципы построения МПС сбора данных. Особенности структуры при наличии большого числа датчиков. Принципы построения систем программного управления.
9	9	4	-	Особенности эксплуатации микропроцессорных систем в условиях низких температур.
Итого:		30	-	-

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	
1	1	4	-	Знакомство со структурой микроконтроллера на базе ОЭВМ КМ1816ВЕ51, режимы его работы.
2	2	4	-	Запись и выполнение простых команд микроконтроллером, исследование способов адресации портов.
3	4	-	-	-
4	6	6	-	Исследование способов индикации. Запись данных во внутреннюю память данных
5	9	-	-	-
6	3	10	-	Исследование процедуры прерываний Программирование ПЗУ с использованием программатора.

7	5	-	-	-
8	7	-	-	-
9	8	6	-	Исследование микроконтроллера AVR из семейства 8-разрядных RISC-микроконтроллеров фирмы ATMEL. Исследование управления тепловыми процессами посредством двухпозиционного регулятора
Итого:		30	-	-

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.7

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО		
1	1	2	-	Типовые структуры МПС. Состав микропроцессорной серии КР 580.	Подготовка к лабораторным работам
2	2	10	-	МП Intel 8086 (К1810ВМ86), структура, технические характеристики	Подготовка к лабораторным работам
3	3	4	-	Современные сверхмощные МП	Подготовка к опросу
4	4	6	-	Система прерываний МП	Подготовка к лабораторным работам
5	5	4	-	Принципы построения МПС на базе МП, работающего в минимальном или максимальном режиме	Подготовка к опросу
6	6	8	-	Микроконтроллеры (МК) серий К1816 и К1830	Подготовка к лабораторным работам
7	7	4	-	Режим пониженного энергопотребления МК..	Подготовка к опросу
8	8	4	-	Программирование МК	Подготовка к лабораторным работам
9	9	6	-	Контроль и самоконтроль в МПС. Программно - логический и аппаратный контроль в МПС. Система контроля длительности выполнения программного цикла.	Подготовка к опросу
Итого:		48	-	Контроллеры PIC фирмы Micrichip.	Подготовка к опросу

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:
- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (лабораторные занятия);
- работа на компьютерах (лабораторные занятия)

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы (для заочной формы обучения)

Не предусмотрены.

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	Выполнение и защита лабораторных работ	10
2	Письменный опрос	20
	Итого:	30
2 текущая аттестация		
1	Выполнение и защита лабораторных работ	10
2	Письменный опрос	20
	Итого:	30
3 текущая аттестация		
1	Выполнение и защита лабораторных работ	10
2	Письменный опрос	30
	Итого:	40
	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

Сайт ФГБОУ ВО ТИУ http://www.tyuiu.ru

- Система поддержки учебного процесса ТИУ https://educon2.tyuiu.ru/login/index.php
- Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса http://webirbis.tsogu.ru/
- Электронная библиотечная система eLib http://elib.tsogu.ru/
- ЭБС «Издательства Лань» – http://e.lanbook.com
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»–www. https://urait.ru
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU;
- ЭБС «IPRbooks»– http://www.iprbookshop.ru/
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина - http://elib.gubkin.ru/
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа) -http://bibl.rusoil.net
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта) - http://lib.ugtu.net/books
- ЭБС «Проспект» – http://ebs.prospekt.org
- ЭБС «Консультант студент» 1– http://www.studentlibrary.ru
- Справочно-информационная база данных «Техэксперт»

5.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: Adobe Acrobat Reader DC, Свободно-распространяемое ПО; Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows PRO; Scilab 5, Свободно-распространяемое ПО; Свободно- распространяемое ПО;National Instruments;MS Windows Pro, MS Office, Visio Pro;AutoCAD 2014; Trace Mode 6;КР580 эмулятор ЦП; Ramus Educational.

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			
№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин, 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	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)
1	2	3	4
1	Микропроцессорные системы Автоматизации и управления	Лабораторные занятия: Учебно-научная лаборатория проектирования SCADA-систем Оборудование: Исследовательский комплекс National Instruments PXI: "Изучение принципов построения современных систем АСУ ТП" (1 шт.); ПК Intel Core i5 (6 шт.), маркерная доска. Число посадочных мест – 16	г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, д. 38
		Лекционные занятия Учебная мультимедийная аудитория для проведения занятий лекционного типа;. групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оборудование: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.	г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Проведение лабораторных занятий направлено на закрепление полученных теоретических знаний по дисциплине «Микропроцессорные системы автоматизации и управления ».

Каждое лабораторное занятие имеет наименование и цель работы, основные теоретические положения, методику выполнения лабораторного задания, а также контрольные вопросы.

После выполнения лабораторного 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, решение практического задания со всеми необходимыми пояснениями, графики и векторные диаграммы при необходимости, вывод по работе.

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 практическим занятиям 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.

Приложение 1

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Микропроцессорные системы автоматизации и управления
направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах
направленность (профиль): Интеллектуальные системы и средства автоматизированного управления

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1.	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Знать: З1-принципы сбора, отбора и обобщения информации, З2-методики системного подхода для решения профессиональных задач	Не знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач	Удовлетворительно знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач	Хорошо знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач	Отлично знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач
		Уметь: У1-анализировать и систематизировать разнородные данные, У2-оценивать эффективность процедур анализа проблем и приня-тия решений в профессиональной области	Не умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и приня-тия решений в профессиональной области	С затруднением умеет проводить систематизацию данных, оценивать эффективность процедур анализа проблем и приня-тия решений в профессиональной области	Хорошо проводит систематизацию данных, оценивает эффективность процедур анализа проблем и приня-тия решений в профессиональной области	Отлично умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и приня-тия решений в профессиональной области
		Владеть: В1-навыками поиска информации; В2- навыками и методами принятия решений	Не владеет навыками поиска информации; навыками и методами принятия решений	Удовлетворительно владеет навыками поиска информации; навыками и методами принятия решений	Хорошо владеет навыками поиска информации; навыками и методами принятия решений	Отлично владеет навыками поиска информации; навыками и методами принятия решений

ПКС-1	ПКС–1.1 Осуществляет сбор и анализ исходных данных для расчёта и проектирования устройств и систем автоматизации и управления	Знать: З3 последовательность сбора и анализа данных	Не знает последовательность сбора и анализа данных	Удовлетворительно знает последовательность сбора и анализа данных	Хорошо знает последовательность сбора и анализа данных	Отлично знает последовательность сбора и анализа данных
		УметьУ3 анализировать собранные данные для сбора информации	Не умеет анализировать собранные данные для сбора информации	Умеет в неполной мере анализировать собранные данные для сбора информации	Хорошо умеет анализировать собранные данные для сбора информации	В совершенстве умеет анализировать собранные данные для сбора информации
		Владеть: *В3* информацией для расчета устройств и систем	Не владеет информацией для расчета устройств	Владеет не в полной мере информацией для расчета устройств	Хорошо владеет не в полной мере информацией для расчета устройств	В совершенстве владеет информацией для расчета устройств
	ПКС-1.2. Производит расчёты и проектирует отдельные блоки и устройства, рассчитывает алгоритмы управления, выбирает стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления технологическими	Знать: *З4* расчетные параметры для проектируемой системы	Не знает расчетных параметров для проектируемой системы	Частично знает расчетные параметры для проектируемой системы	Хорошо знает расчетные параметры для проектируемой системы	Отлично знает расчетные параметры для проектируемой системы
		Уметь: *У4* применять методы расчета	Не умеет применять методы расчета	С затруднением применяет методы расчета	Хорошо применяет методы расчета	Отлично применяет методы расчета
		Владеть: В4 методикой расчета параметров системы	Не владеет методикой расчета параметров системы	Показывает неуверенное владение методикой расчета параметров системы	Хорошо владеет методикой расчета параметров системы	Отлично владеет методикой расчета параметров системы

Приложение 2

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах
направленность (профиль): Интеллектуальные системы и средства автоматизированного управления
Дисциплина Микропроцессорные системы автоматизации и управления

№ 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 в ЭБС (+/-)
1	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 c. - URL:	ЭР	50	100	+
2	Микропроцессорные системы : учебное пособие для вузов / Е. К. Александров, Р. И. Грушвицкий, М. С. Куприянов [и др.] ; ред. Д. В. Пузанков. - Санкт-Петербург : Политехника, 2020. - 936 c. - URL: http://www.iprbookshop.ru/94828.html	ЭР	50	100	+

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