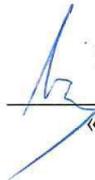


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ТОБОЛЬСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ (филиал)

УТВЕРЖДАЮ:



Председатель КСН
Е.В. Артамонов
«30» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Микропроцессорные устройства управления робототехнических систем
направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника
направленность: Мехатронные системы в автоматизированном производстве
форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника направленность (профиль) Мехатронные системы в автоматизированном производстве к результатам освоения дисциплины «Микропроцессорные устройства управления робототехнических систем».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры электроэнергетики.
Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

И.о. заведующего кафедрой  Е.С. Чижикова

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий выпускающей кафедрой  С.А. Татьяненко
«30» августа 2021 г.

Рабочую программу разработал:

К.И. Никитин, профессор кафедры электроэнергетики,
доктор технических наук, доцент



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины - формирование у обучающихся навыков обслуживания и диагностики мехатронных систем и способностей комплексного проектирования мехатронных систем.

Задачи дисциплины:

- формирование инженерного мышления;
- формирование навыков экспериментальной оценки процесса регулирования и устойчивой работы системы автоматического управления;
- формирование навыков обслуживания мехатронных систем;
- формирование навыков определения переходной и частотных характеристик систем по их передаточным функциям и оценки устойчивости системы автоматического управления;
- формирование навыков проектирования мехатронных систем и регулирования технологических процессов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Микропроцессорные устройства управления робототехнических систем» относится к Блоку «ФТД. Факультативные дисциплины» учебного плана по направлению 15.03.06 Мехатроника и робототехника. Для освоения данной дисциплины необходимо изучить дисциплины: «Математика», «Физика», «Теоретическая механика», «Сопrotивление материалов», «Материаловедение. Технология конструкционных материалов», «Начертательная геометрия и компьютерная графика»

Дисциплина является одним из элементов, необходимых обучающемуся для подготовки дипломных проектов и решения задач в профессиональной деятельности.

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)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-2 Способен осуществлять контроль процессов по пусконаладке, переналадке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту ГПС в машиностроении	ПКС-2.1. Демонстрирует знание принципов работы, технических характеристик модулей ГПС и оборудования для пусконаладки, переналадки и эксплуатации ГПС	Знать (З1): принципы работы ГПС, оборудование для пусконаладки и эксплуатации ГПС
		Уметь (У1): применять знание принципов работы и пусконаладки ГПС
		Владеть (В1): навыками эксплуатации и пусконаладки ГПС
	ПКС-2.2. Контролирует параметры функционирования ГПС, организует техническое обслуживание и ремонт ГПС	Знать (З2): методы контроля работы ГПС, формы организации технического обслуживания и ремонта ГПС
		Уметь (У2): организовывать техническое обслуживание и ремонт ГПС
		Владеть (В2): навыками контроля и технического обслуживания и ремонта ГПС
	ПКС-2.3. Использует специализированные программные продукты для оформления технической документации	Знать (З3): специализированные программные продукты
		Уметь (У3): применять специализированные программные продукты для оформления технической документации
		Владеть(В3): методами оформления технической документации

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 1 зачетных единицы, 36 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	4/7	16	-	-	20	зачет
заочная	4/7	4	-	-	32	зачет

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
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
4 курс 7 семестр									
1	1	Понятие о микропроцессорных системах управления	2	-	-	2	4	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Устный опрос, тест
2	2	Обмен данными в микропроцессорной системе	2	-	-	2	4	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Устный опрос, тест
3	3	Аппаратные и программные средства МПС	2	-	-	3	5	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Устный опрос, тест
4	4	Проектирование микропроцессорных систем	2	-	-	3	5	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Устный опрос, тест
5	5	Проектирование аппаратных средств МПС	2	-	-	3	5	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Устный опрос, тест
6	6	Проектирование УСО и соединения УСО с объектом управления	2	-	-	2	4	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Устный опрос, тест
7	7	Однокристалльные микроЭВМ	2	-	-	3	5	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Устный опрос, тест
8	8	Специальные вопросы разработки микропроцессорных систем	2	-	-	2	4	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Устный опрос, тест
Зачет			-	-	-	-	-		Комплект вопросов к зачету
Итого			16	-	-	20	36		

Заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
4 курс 7 семестр									
1	1	Понятие о микропроцессорных системах управления	0.5	-	-	3	3,5	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Устный опрос, тест
2	2	Обмен данными в микропроцессорной системе	0.5	-	-	3	3,5	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Устный опрос, тест
3	3	Аппаратные и программные средства МПС	0.5	-	-	3	3,5	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Устный опрос, тест
4	4	Проектирование микропроцессорных систем	0.5	-	-	4	4,5	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Устный опрос, тест
5	5	Проектирование аппаратных средств МПС	0.5	-	-	4	4,5	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Устный опрос, тест
6	6	Проектирование УСО и соединения УСО с объектом управления	0.5	-	-	4	4,5	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Устный опрос, тест
7	7	Однокристалльные микроЭВМ	0.5	-	-	3	3,5	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Устный опрос, тест
8	8	Специальные вопросы разработки микропроцессорных систем	0.5	-	-	4	4,5	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Устный опрос, тест
Зачет			-	-	-	4	4		Комплект вопросов к зачету
Итого			4	-	-	32	36		

Очно-заочная форма обучения (ОЗФО) – не предусмотрена

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Понятие о микропроцессорных системах управления

Непрерывные и дискретные системы автоматического управления. Понятие о микропроцессорных системах управления. Характеристики непрерывных и дискретных систем. Определение, устройство и принцип действия микропроцессора. Обобщенная структура микропроцессорной системы

Раздел 2. Обмен данными в микропроцессорной системе

Понятие обмена данными. Обмен данными в микропроцессорной системе. Управление обменом на примере параллельного способа обмена. Методы обмена. Организация внутренних линий связи. Управление обменом в случае последовательного обмена данными. Контроль правильности передачи данных.Packetный метод передачи данных по последовательному каналу. Управление последовательным каналом при полудуплексной связи. Управление потоком данных. Способы кодирования бит при последовательной передаче данных.

Раздел 3. Аппаратные и программные средства МПС

Определение аппаратных и программных средств. Обобщенная архитектура микропроцессора. Обобщенный интерфейс микропроцессора. Команды микропроцессора. Система команд. Обобщенная архитектура и интерфейс запоминающего устройства.

Раздел 4. Проектирование микропроцессорных систем

Этапы проектирования микропроцессорной системы управления. Математическая модель микропроцессорной системы управления.

Раздел 5. Проектирование аппаратных средств МПС

Задачи проектирования аппаратных средств МПС. Классификация УСО. Задачи проектирования УСО. Проектирование соединения УСО с микропроцессором. Проектирование соединения УСО с МП в случае нескольких ведущих устройств.

Раздел 6. Проектирование УСО и соединения УСО с объектом управления

УСО для ввода данных. УСО для вывода данных.

Раздел 7. Однокристалльные микроЭВМ

Общее понятие об однокристалльных микроЭВМ. Однокристалльная микроЭВМ семейства Intel MCS-51 Однокристалльные микроЭВМ семейства PIC. Организация УСО в случае использования однокристалльной микроЭВМ.

Раздел 8. Специальные вопросы разработки микропроцессорных систем

Увеличение быстродействия микропроцессорной системы. Операционные системы ЭВМ. Распределенные микропроцессорные системы управления

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	2	0.5	-	Понятие о микропроцессорных системах управления
2	2	2	0.5	-	Обмен данными в микропроцессорной системе
3	3	2	0.5	-	Аппаратные и программные средства МПС
4	4	2	0.5	-	Проектирование микропроцессорных систем
5	5	2	0.5	-	Проектирование аппаратных средств МПС
6	6	2	0.5	-	Проектирование УСО и соединения УСО с объектом управления
7	7	2	0.5	-	Однокристалльные микроЭВМ
8	8	2	0.5	-	Специальные вопросы разработки микропроцессорных систем
Итого		16	4	-	

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1,2	4	6	-	Проблема быстродействия микропроцессор-ной системы	Освоение лекционного материала; подготовка к тестированию
2	3	3	3	-	Расслоение запоминающего устройства	Освоение лекционного материала; подготовка к тестированию
3	4	3	4	-	Локальное запоминающее устройство	Освоение лекционного материала; подготовка к тестированию
4	5	3	4	-	Семафорная техника синхронизации асинхронных процессов	Освоение лекционного материала; подготовка к тестированию
5	6	2	4	-	Мониторы операционных систем	Освоение лекционного материала; подготовка к тестированию
6	7	3	3	-	Характеристики вычислительных сетей	Освоение лекционного материала; подготовка к тестированию
7	8	2	4	-	Стандарт OSI	Освоение лекционного материала; подготовка к тестированию
8		-	4	-		Подготовка к зачету
Итого		20	32	-	-	

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

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- визуализация учебного материала на платформе Открытого образования ТИУ, MOOK (лекционные занятия, самостоятельная работа).

6. Тематика курсовых работ / проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом 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
4 курс 7 семестр		
1 текущая аттестация		
1	Устный опрос	0-10
2	Тестирование	0-10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-20
2 текущая аттестация		
3	Устный опрос	0-10
4	Тестирование	0-25
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-35
3 текущая аттестация		
5	Устный опрос	0-15
6	Тестирование	0-30
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-45
	ВСЕГО	0-100

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
4 курс 8 семестр		
1	Устный опрос	0-30
2	Тестирование	0-70
	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:

1. Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ – <http://webirbis.tsogu.ru/>;
2. Электронно-библиотечной система «IPRbooks» – <http://www.iprbookshop.ru/>;
3. Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина (Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина) – <http://elib.gubkin.ru/>;
4. Электронная библиотека УГНТУ (Уфимский государственный нефтяной технический университет) – <http://bibl.rusoil.net/>;
5. Электронная библиотека УГТУ (Ухтинский государственный технический университет) – <http://lib.ugtu.net/books/>;
6. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU – <http://www.elibrary.ru/>;
7. Электронно-библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com/>;
8. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – www.studentlibrary.ru/;
9. Электронно-библиотечная система «Book.ru» – <https://www.book.ru/>;
10. Электронная библиотека ЮРАЙТ – <https://urait.ru/>;
11. Система поддержки дистанционного обучения - <https://educon2.tyuiu.ru/>

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

- MS Office (Microsoft Office Professional Plus);
- MS Windows;
- Zoom (бесплатная версия).

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	-	Лекционные и практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект мультимедийного оборудования: ноутбук в комплекте, проектор, экран настенный, документ-камера. Локальная и корпоративная сеть
2	-	Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ноутбуки в комплекте.

11. Методические указания по организации СРС

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 (типовых расчетов), 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 аудиторские 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 устройства управления робототехнических систем

Код, направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль): Мехатронные системы в автоматизированном производстве

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
ПКС-2 Способен осуществлять контроль процессов по пусконаладке, переналадке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту ГПС в машиностроении	ПКС-2.1. Демонстрирует знание принципов работы, технических характеристик модулей ГПС и оборудования для пусконаладки, переналадки и эксплуатации ГПС	Знать (З1): принципы работы ГПС, оборудование для пусконаладки и эксплуатации ГПС	не знает принципов работы, технических характеристик модулей ГПС	частично знает принципов работы, технических характеристик модулей ГПС и оборудования для пусконаладки	знает принципы работы, технические характеристики модулей ГПС и оборудования для пусконаладки, но допускает ошибки	знает принципы работы, технические характеристики модулей ГПС и оборудования для пусконаладки, переналадки и эксплуатации ГПС
		Уметь (У1): применять знание принципов работы и пусконаладки ГПС	не умеет применять знания принципов работы и пусконаладки ГПС	частично умеет использовать знания принципов работы и пусконаладки ГПС	умеет применять знание принципов работы и пусконаладки ГПС, но совершает ошибки	умеет применять знания о принципах работы, технических характеристиках модулей ГПС и оборудования для пусконаладки, переналадки и эксплуатации ГПС
		Владеть (В1): навыками эксплуатации и пусконаладки ГПС	не владеет навыками эксплуатации и пусконаладки ГПС	частично владеет навыками эксплуатации и пусконаладки ГПС	владеет навыками эксплуатации и пусконаладки ГПС, но совершает ошибки	владеет навыками эксплуатации и пусконаладки ГПС
	ПКС-2.2. Контролирует параметры функционирования ГПС, организует	Знать (З2): методы контроля работы ГПС, формы организации технического обслуживания и ремонта ГПС	не знает методы контроля работы ГПС, формы организации технического обслуживания ГПС	частично знает методы контроля работы ГПС, формы организации технического обслуживания ГПС	знает методы контроля работы ГПС, формы организации технического обслуживания ГПС, но совершает ошибки	знает методы контроля работы ГПС, формы организации технического обслуживания и ремонта ГПС

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
	техническое обслуживание и ремонт ГПС	Уметь (У2): организовать техническое обслуживание и ремонт ГПС	не умеет организовывать техническое обслуживание и ремонт ГПС	частично умеет организовывать техническое обслуживание ГПС	умеет организовывать техническое обслуживание ГПС, но совершает ошибки	умеет организовывать техническое обслуживание и ремонт ГПС
		Владеть (В2): навыками контроля и технического обслуживания и ремонта ГПС	не владеет навыками контроля и технического обслуживания ГПС	частично владеет навыками контроля и технического обслуживания ГПС	владеет навыками контроля и технического обслуживания ГПС, но совершает ошибки	владеет навыками контроля и технического обслуживания и ремонта ГПС
	ПКС-2.3. Использует специализированные программные продукты для оформления технической документации	Знать (З3): специализированные программные продукты	не знает специализированные программные продукты	частично знает специализированные программные продукты	знает специализированные программные продукты, но совершает ошибки	знает специализированные программные продукты
		Уметь (У3): применять специализированные программные продукты для оформления технической документации	не умеет применять специализированные программные продукты для оформления технической документации	частично умеет применять специализированные программные продукты для оформления технической документации	умеет применять специализированные программные продукты для оформления технической документации, но совершает ошибки	умеет применять специализированные программные продукты для оформления технической документации
		Владеть (В3): методами оформления технической документации	не владеет методами оформления технической документации	частично владеет методами оформления технической документации	владеет методами оформления технической документации, но совершает ошибки	владеет методами оформления технической документации

**КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Микропроцессорные устройства управления робототехнических систем
 Код, направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника
 Направленность: Мехатронные системы в автоматизированном производстве

№ п / п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, и издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Архипов, М. В. Промышленные роботы: управление манипуляционными роботами : учебное пособие для вузов / М. В. Архипов, М. В. Вартанов, Р. С. Мищенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 170 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11992-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/476207	ЭР	25	100	+
2	Кузнецов, Б. Ф. Электронные устройства робототехнических систем : учебное пособие / Б. Ф. Кузнецов, М. Ю. Бузунова. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2017. — 142 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/133403 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭР	25	100	+
3	Лукинов, А. П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств : учебное пособие / А. П. Лукинов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1166-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168366 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭР	25	100	+

И.о. зав. кафедрой



Е.С. Чижикова

«30» августа 2021 г.

Начальник ОИО



Л.Б. Половникова

«30» августа 2021 г.

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины
Микропроцессорные устройства управления робототехнических
систем
на 2022-2023 учебный год**

Дополнения и изменения не вносятся (дисциплина в 2022-2023 уч. году не изучается).

Дополнения и изменения внес:
Старший преподаватель



А.А. Ольштейн

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры электроэнергетики.

И.о. заведующего кафедрой



Е.С. Чижикова

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой



С. А. Татьянаенко

«29» августа 2022 г.

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины
Микропроцессорные устройства управления робототехнических систем
на 2023-2024 учебный год**

Дополнения и изменения в рабочую программу не вносятся (дисциплина в 2023-2024 учебном году не изучается).

Дополнения и изменения внес:
Старший преподаватель



А.А. Ольштейн

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин.

И.о. заведующего кафедрой



Е.С. Чижикова

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой



С. А. Татьяненко

«31» августа 2023 г.