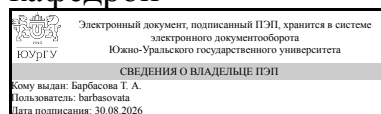


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



Т. А. Барбасова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П2.08 Электромашинные устройства автоматики

для направления 27.03.04 Управление в технических системах

уровень Бакалавриат

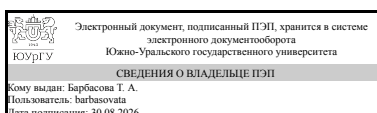
профиль подготовки Интеллектуальные технологии управления в технических системах с присвоением второй квалификации "бакалавр 09.03.01 Информатика и вычислительная техника"

форма обучения очная

кафедра-разработчик Автоматика и управление

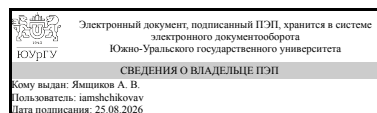
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.07.2020 № 871

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., доц.



Т. А. Барбасова

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



А. В. Ямщиков

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Электромашинные устройства автоматики (ЭМУА)» заключается в формировании у студентов научно обоснованных представлений о принципах построения, действия, проектирования и эксплуатации ЭМУА. Задачи преподавания и изучения дисциплины состоят в овладении студентами знаниями, умениями и навыками в области создания ЭМУА.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина ЭМУА включает изучение следующих вопросов. Основные понятия ЭМУА. Основы механического и электромагнитного расчета ЭМУА. Основы теории двигателей постоянного тока, трансформаторов, асинхронных, шаговых и вентильных двигателей.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления	Знает: методы проведения расчетов и проектирования отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, выбора стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления с использованием электромашинных устройств автоматики Умеет: производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления с использованием электромашинных устройств автоматики Имеет практический опыт: проведения расчетов и проектирования отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, выбора стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления с использованием электромашинных устройств автоматики

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Цифровая схемотехника, Микроконтроллерные системы управления, Электроника, Учебная практика (научно-исследовательская	Промышленные сети и системы связи, Информационные сети и телекоммуникации, Производственная практика (проектная) (8 семестр)

работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр)	
--	--

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Цифровая схемотехника	Знает: как производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления с использованием цифровой схемотехники Умеет: производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления с использованием цифровой схемотехники Имеет практический опыт: проведения расчетов и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления с использованием цифровой схемотехники
Микроконтроллерные системы управления	Знает: как производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления с использованием микропроцессоров, микроконтроллеров и вычислительной техники Умеет: производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления с использованием микропроцессоров, микроконтроллеров и вычислительной техники Имеет практический опыт: проведения расчетов и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления с использованием

	микропроцессоров, микроконтроллеров и вычислительной техники
Электроника	Знает: проведения расчетов и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления с использованием микропроцессоров, микроконтроллеров и вычислительной техники Умеет: производить расчеты и проектирование отдельных электронных блоков и устройств систем автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления с использованием микроэлектронной техники Имеет практический опыт: проведения расчетов и проектирование отдельных электронных блоков и устройств систем автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления с использованием микроэлектронной техники
Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр)	Знает: методы проведения расчетов и проектирования отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, выбора стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления Умеет: производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления Имеет практический опыт: проведения расчетов и проектирования отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, выбора стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
--------------------	-------------	------------------------------------

		Номер семестра
		6
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	48	48
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	53,75	53,75
Подготовка к тестированию	28,75	28,75
Подготовка и защита отчетов по практическим занятиям	25	25
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение. Основные понятия теории ЭМУА.	4	2	2	0
2	Основы механического и электромагнитного расчета ЭМУА	10	4	6	0
3	Двигатели постоянного тока (ДПТ)	10	4	6	0
4	Трансформаторы	8	2	6	0
5	Асинхронные двигатели	8	2	6	0
6	Вентильные двигатели	8	2	6	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение. Основные понятия теории ЭМУА.	2
2,3	2	Основы механического и электромагнитного расчета ЭМУА	4
4,5	3	ДПТ	4
6	4	Трансформаторы	2
7	5	Асинхронные двигатели	2
8	6	Вентильные двигатели	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Основные понятия теории ЭМУА.	2
2-4	2	Основы механического и электромагнитного расчета ЭМУА	6
5-7	3	ДПТ	6
8-10	4	Трансформаторы	6
11-13	5	Асинхронные двигатели	6
14-16	6	Вентильные двигатели	6

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к тестированию	Указан в разделе "Информационное обеспечение"	6	28,75
Подготовка и защита отчетов по практическим занятиям	Указан в разделе "Информационное обеспечение"	6	25

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	6	Промежуточная аттестация	Тест1 входной	-	100	Правильный ответ - 100 Неправильный ответ - 0	зачет
2	6	Промежуточная аттестация	ПЗ 2-4	-	100	Правильный ответ - 100 Неправильный ответ - 0	зачет
3	6	Промежуточная аттестация	ПЗ 5-7	-	100	Правильный ответ - 100 Неправильный ответ - 0	зачет
4	6	Промежуточная аттестация	ПЗ 8-10	-	100	Правильный ответ - 100 Неправильный ответ - 0	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Не предусмотрены

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ПК-1	Знает: методы проведения расчетов и проектирования отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, выбора стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления с использованием электромашинных	+	+	+	+

	устройств автоматики				
ПК-1	Умеет: производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления с использованием электромашинных устройств автоматики			++	
ПК-1	Имеет практический опыт: проведения расчетов и проектирования отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, выбора стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления с использованием электромашинных устройств автоматики			++	

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Волков Н. И. Электромашинные устройства автоматики : Учеб. для вузов. - 2-е изд., перераб. и доп.. - М. : Высшая школа, 1986. - 335 с. : ил.
2. Сабинин Ю. А. Электромашинные устройства автоматики : Учеб. для вузов по спец. "Автоматика и управление в техн. системах". - Л. : Энергоатомиздат. Ленинградское отделение, 1988. - 408 с. : ил.
3. Брускин Д. Э. Электрические машины и микромашины : Учеб. для электротехн. спец. вузов. - 3-е изд., перераб. и доп.. - М. : Высшая школа, 1990. - 527 с. : ил.
4. Ямщиков А. В. Основы теории исполнительных электродвигателей систем автоматизации и управления : учеб. пособие / А. В. Ямщиков. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 284 с. : ил.

б) дополнительная литература:

1. Вольдек А. И. Электрические машины. Введение в электромеханику. Машины постоянного тока и трансформаторы : учебник для вузов по направлению "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" и "Электроэнергетика" / А. И. Вольдек, В. В. Попов. - СПб. и др. : Питер, 2008. - 319 с. : ил.
2. Вольдек А. И. Электрические машины. Машины переменного тока : учебник для вузов по направлению "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" и "Электроэнергетика" / А. И. Вольдек, В. В. Попов. - СПб. и др. : Питер, 2008. - 349 с. : ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Известия высших учебных заведений. Электромеханика : науч.-техн. журн. / М-во обр. и науки Рос. Федерации, Южно-Рос. гос. техн. ун-т (Новочеркас. политехн. ин-т). - Новочеркасск, 1958-. -

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Ямщиков 2016 ЭМС. Часть 3. Трансформаторы
2. Ямщиков 2020 Часть 4 Управление АД
3. Ямщиков 2015 ЭМС. Часть 2. Упр Двиг пост тока

4. Ямщиков 2014 ЭМС. Часть1. МАГиМЕХ РАСЧЕТ
5. Ямщиков 2018 ЭМС Часть5. Управ СД+ВИД

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Ямщиков 2016 ЭМС. Часть 3. Трансформаторы
2. Ямщиков 2020 Часть 4 Управление АД
3. Ямщиков 2015 ЭМС. Часть 2. Упр Двиг пост тока
4. Ямщиков 2014 ЭМС. Часть1. МАГиМЕХ РАСЧЕТ
5. Ямщиков 2018 ЭМС Часть5. Управ СД+ВИД

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Ямщиков, А. В. Основы теории систем управления автоматизированных электроприводов : учебное пособие для вузов / А. В. Ямщиков. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 244 с. — ISBN 978-5-507-54269-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/513418 (дата обращения: 25.08.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. НПП "Политех-Автоматика"-ПТК "ПолиТЭР"(бессрочно)
3. Linear Technology-LTspice IV(бессрочно)
4. Visual Solution, Inc.-VisSim(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	712б (3б)	Компьютеры; Visual Solution, Inc.-VisSim(бессрочно); Linear Technology-LTspice IV(бессрочно)
Лекции	705 (3б)	Компьютер, видеoprojector