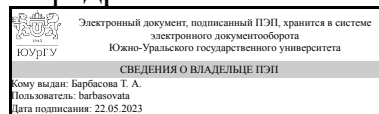


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



Т. А. Барбасова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.ПО.07.01 Исполнительные механизмы и приводная техника АСУ
ТП

для направления 27.03.04 Управление в технических системах

уровень Бакалавриат

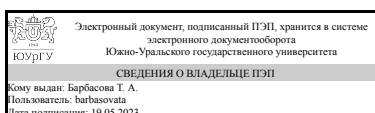
профиль подготовки Программно-технические средства и системы автоматизации
управления

форма обучения очная

кафедра-разработчик Автоматика и управление

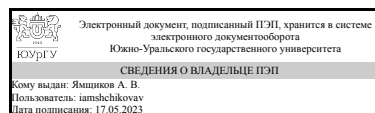
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению
подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом
Минобрнауки от 31.07.2020 № 871

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 «Исполнительные механизмы и приводная техника АСУ ТП» заключается в формировании у студентов научно обоснованных представлений о принципах построения, действия, проектирования и эксплуатации исполнительных механизмов и приводной техники АСУ ТП и составляющих их устройств. Задачи преподавания и изучения дисциплины состоят в овладении студентами знаниями, умениями и навыками в области создания исполнительных механизмов и приводной техники АСУ ТП и составляющих их устройств.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина «Исполнительные механизмы и приводная техника АСУ ТП» включает изучение следующих вопросов: КЛАССИФИКАЦИЯ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ; МЕХАНИЧЕСКИЙ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ РАСЧЕТ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ АСУ ТП; ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ НА ОСНОВЕ МАШИН ПОСТОЯННОГО ТОКА; ОСНОВЫ ТЕОРИИ МАШИН ПОСТОЯННОГО ТОКА; ПРИНЦИПЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯМИ ПОСТОЯННОГО ТОКА В СТАТИЧЕСКИХ РЕЖИМАХ РАБОТЫ АСУ ТП; ТРАНСФОРМАТОРЫ; ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ НА ОСНОВЕ МАШИН ПЕРЕМЕННОГО ТОКА; МАГНИТНЫЕ ПОЛЯ МАШИН ПЕРЕМЕННОГО ТОКА. АСИНХРОННЫЕ И СИНХРОННЫЕ МАШИНЫ; ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ НА ОСНОВЕ АСИНХРОННЫХ МАШИН; ОСНОВЫ ТЕОРИИ АСИНХРОННЫХ МАШИН; ПРИНЦИПЫ УПРАВЛЕНИЯ АСИНХРОННЫМИ ДВИГАТЕЛЯМИ (АД) В СТАТИЧЕСКИХ РЕЖИМАХ РАБОТЫ АСУ ТП; ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ ПОСТОЯННОГО ТОКА; ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА АСИНХРОННЫХ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ; ОСНОВЫ ТЕОРИИ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ ПОСТОЯННОГО ТОКА; ОСНОВЫ ТЕОРИИ АСИНХРОННЫХ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ; ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ НА ОСНОВЕ СИНХРОННЫХ МАШИН; ОСНОВЫ ТЕОРИИ СИНХРОННЫХ МАШИН; УПРАВЛЕНИЕ СИНХРОННЫМИ ДВИГАТЕЛЯМИ. ОСНОВЫ ТЕОРИИ СИНХРОННЫХ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ.

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 исполнительных механизмов и приводной техники АСУ ТП 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 исполнительных механизмов и приводной техники АСУ ТП 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 исполнительных механизмов и приводной техники АСУ ТП
ПК-3 Способен осуществлять проектирование и разработку программно-технического обеспечения для АСУ ТП	Знает: приемы проектирования и разработки программно-технического обеспечения для АСУ ТП с использованием исполнительных механизмов и приводной техники Умеет: осуществлять проектирование и разработку программно-технического обеспечения для АСУ ТП с использованием исполнительных механизмов и приводной техники Имеет практический опыт: проектирования и разработки программно-технического обеспечения для АСУ ТП с использованием исполнительных механизмов и приводной техники

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Микроконтроллерные системы управления, Введение в направление, Сети АСУ ТП, Цифровая схемотехника, Электроника, Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр), Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр)	Цифровые двойники, Автоматизированные системы управления технологическими процессами, Производственная практика (проектная) (8 семестр)

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

Дисциплина	Требования
Электроника	Знает: как проводить 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 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
Введение в направление	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, методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применяя системный подход для решения поставленных задач 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, осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач 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, критического анализа и синтеза информации, применения системный подход для решения поставленных задач
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
Сети АСУ ТП	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 интеллектуальных устройств и сетей АСУ ТП, приемы проектирования и разработки программно-технического обеспечения для АСУ ТП 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 интеллектуальных устройств и сетей АСУ ТП, осуществлять проектирование и разработку программно-технического обеспечения для АСУ ТП 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 интеллектуальных устройств и сетей АСУ ТП, проектирования и разработки программно-технического обеспечения для АСУ ТП
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
Производственная практика (ориентированная, цифровая) (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
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 6 з.е., 216 ч., 111,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		6	7
Общая трудоёмкость дисциплины	216	108	108
Аудиторные занятия:	96	48	48
Лекции (Л)	32	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	32	16	16
Самостоятельная работа (СРС)	104,25	53,75	50,5
защита лабораторных работ	53,75	53,75	0
Курсовая работа	50,5	0	50,5
Консультации и промежуточная аттестация	15,75	6,25	9,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен, КР

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
01	ВВЕДЕНИЕ. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ И ПРИВОДНОЙ ТЕХНИКИ АСУ ТП.	2	2	0	0
02	МЕХАНИЧЕСКИЙ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ РАСЧЕТ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ АСУ ТП.	8	4	0	4
03	ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ АСУ ТП НА ОСНОВЕ МАШИН ПОСТОЯННОГО ТОКА.	18	4	6	8
04	ТРАНСФОРМАТОРЫ.	10	4	2	4
05	МАГНИТНЫЕ ПОЛЯ МАШИН ПЕРЕМЕННОГО ТОКА. АСИНХРОННЫЕ И СИНХРОННЫЕ МАШИНЫ.	2	2	0	0
06	ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ АСУ ТП НА ОСНОВЕ АСИНХРОННЫХ МАШИН.	14	4	6	4
07	ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ ПОСТОЯННОГО И ПЕРЕМЕННОГО ТОКА.	12	2	2	8
08	ОСНОВЫ ТЕОРИИ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ ПОСТОЯННОГО ТОКА.	10	4	6	0
09	ОСНОВЫ ТЕОРИИ АСИНХРОННЫХ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ. ПОНЯТИЯ СКАЛЯРНОГО, ВЕКТОРНОГО И ПОЛЯРНОГО УПРАВЛЕНИЯ.	12	2	6	4
10	ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ АСУ ТП НА ОСНОВЕ СИНХРОННЫХ МАШИН. ОСНОВЫ ТЕОРИИ СИНХРОННЫХ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ.	8	4	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	01	ВВЕДЕНИЕ. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ И ПРИВОДНОЙ ТЕХНИКИ АСУ ТП.	2

2,3	02	МЕХАНИЧЕСКИЙ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ РАСЧЕТ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ АСУ ТП.	4
4,5	03	ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ АСУ ТП НА ОСНОВЕ МАШИН ПОСТОЯННОГО ТОКА.	4
6,7	04	ТРАНСФОРМАТОРЫ.	4
8	05	МАГНИТНЫЕ ПОЛЯ МАШИН ПЕРЕМЕННОГО ТОКА. АСИНХРОННЫЕ И СИНХРОННЫЕ МАШИНЫ.	2
9,10	06	ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ АСУ ТП НА ОСНОВЕ АСИНХРОННЫХ МАШИН.	4
11	07	ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ ПОСТОЯННОГО И ПЕРЕМЕННОГО ТОКА.	2
12,13	08	ОСНОВЫ ТЕОРИИ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ ПОСТОЯННОГО ТОКА.	4
14	09	ОСНОВЫ ТЕОРИИ АСИНХРОННЫХ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ. ПОНЯТИЯ СКАЛЯРНОГО, ВЕКТОРНОГО И ПОЛЯРНОГО УПРАВЛЕНИЯ.	2
15,16	10	ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ АСУ ТП НА ОСНОВЕ СИНХРОННЫХ МАШИН. ОСНОВЫ ТЕОРИИ СИНХРОННЫХ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ.	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1-3	03	ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ АСУ ТП НА ОСНОВЕ МАШИН ПОСТОЯННОГО ТОКА.	6
4	04	ТРАНСФОРМАТОРЫ.	2
5-7	06	ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ АСУ ТП НА ОСНОВЕ АСИНХРОННЫХ МАШИН.	6
8	07	ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ ПОСТОЯННОГО И ПЕРЕМЕННОГО ТОКА.	2
9-11	08	ОСНОВЫ ТЕОРИИ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ ПОСТОЯННОГО ТОКА.	6
12-14	09	ОСНОВЫ ТЕОРИИ АСИНХРОННЫХ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ. ПОНЯТИЯ СКАЛЯРНОГО, ВЕКТОРНОГО И ПОЛЯРНОГО УПРАВЛЕНИЯ.	6
15,16	10	ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ АСУ ТП НА ОСНОВЕ СИНХРОННЫХ МАШИН. ОСНОВЫ ТЕОРИИ СИНХРОННЫХ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ.	4

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1,2	02	ХАРАКТЕРИСТИКИ ФЕРРОМАГНИТНЫХ СЕРДЕЧНИКОВ	4
3,4	03	ИССЛЕДОВАНИЕ СТАТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ДВИГАТЕЛЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА С НЕЗАВИСИМЫМ ВОЗБУЖДЕНИЕМ.	4
5,6	03	ИССЛЕДОВАНИЕ ТАХОГЕНЕРАТОРА ПОСТОЯННОГО ТОКА	4
7,8	04	ИССЛЕДОВАНИЕ ОДНОФАЗНОГО ДВУХОБМОТОЧНОГО ТРАНСФОРМАТОРА.	4
9,10	06	ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК АСИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ	4
11,12	07	ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЧАСТОТЫ	4
13,14	07	ИССЛЕДОВАНИЕ ТИРИСТОРНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ	4

15,16	09	ИССЛЕДОВАНИЕ ЧАСТОТНОГО УПРАВЛЕНИЯ ТРЕХФАЗНЫМ АСИНХРОННЫМ ДВИГАТЕЛЕМ	4
-------	----	--	---

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
защита лабораторных работ	библиотечные фонды ЮУрГУ	6	53,75
Курсовая работа	библиотечные фонды ЮУрГУ	7	50,5

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	Текущий контроль	Тест 1	1	5	Правильный ответ - 5 Неправильный ответ - 0	зачет
2	6	Текущий контроль	Тест 2	1	5	Правильный ответ - 5 Неправильный ответ - 0	зачет
3	6	Текущий контроль	Тест 3	1	5	Правильный ответ - 5 Неправильный ответ - 0	зачет
4	6	Текущий контроль	Тест 4	1	5	Правильный ответ - 5 Неправильный ответ - 0	зачет
5	6	Текущий контроль	Тест 5	1	5	Правильный ответ - 5 Неправильный ответ - 0	зачет
6	7	Промежуточная аттестация	экзамен	-	5	Правильный ответ - 5 Неправильный ответ - 0	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	ответы на вопросы	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
зачет	вопросы по теме	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ					
		1	2	3	4	5	6
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 исполнительных механизмов и приводной техники АСУ ТП						
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 исполнительных механизмов и приводной техники АСУ ТП	+	+	+			+
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 исполнительных механизмов и приводной техники АСУ ТП	+	+	+			+
ПК-3	Знает: приемы проектирования и разработки программно-технического обеспечения для АСУ ТП с использованием исполнительных механизмов и приводной техники				+	+	+
ПК-3	Умеет: осуществлять проектирование и разработку программно-технического обеспечения для АСУ ТП с использованием исполнительных механизмов и приводной техники				+	+	+
ПК-3	Имеет практический опыт: проектирования и разработки программно-технического обеспечения для АСУ ТП с использованием исполнительных механизмов и приводной техники				+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Вольдек, А. И. Электрические машины Учеб. для студентов электротехн. специальностей вузов А. И. Вольдек. - 2-е изд., перераб. и доп. - Л.: Энергия. Ленинградское отделение, 1974. - 840 с. ил.
2. Башарин, А. В. Управление электроприводами Учеб. пособие для вузов по спец. "Электропривод и автоматизация пром. установок и технол. комплексов". - Л.: Энергоиздат, 1982. - 392 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Вольдек, А. И. Электрические машины. Машины переменного тока [Текст] 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. Мехатроника, автоматизация, управление теорет. и приклад. науч.-техн. журн. Изд-во "Машиностроение" журнал. - М., 2002-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания к ЭМС заоч

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания к ЭМС заоч

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Linear Technology-LTspice IV(бессрочно)
3. Visual Solution, Inc.-VisSim(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	705 (3б)	Компьютер, видеопроектор
Практические занятия и семинары	716 (3б)	Компьютеры; Visual Solution, Inc.-VisSim(бессрочно); Linear Technology-LTspice IV(бессрочно)
Лабораторные занятия	716 (3б)	Лабораторные стенды «Электрические машины и электропривод» (Росучтехприбор, филиал ЮУРГУ); Visual Solution, Inc.-VisSim(бессрочно); Linear Technology-LTspice IV(бессрочно); Компьютеры