



**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Целью преподавания дисциплины является формирование широкого представления о принципах построения автоматизированных систем управления технологическими процессами, месте и роли электропривода в АСУ ТП.
1.2	Задачи: познакомить обучающихся с современными методами создания математических моделей, научить обучающихся составлять математические модели и исследовать их статические и динамические свойства.

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.03
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Общая энергетика	
2.1.2	Основы микропроцессорной техники	
2.1.3	Проектирование электротехнических устройств	
2.1.4	Решение прикладных задач с использованием MATLAB	
2.1.5	САПР устройств электроники	
2.1.6	Электроснабжение промышленных предприятий	
2.1.7	Моделирование в электроприводе	
2.1.8	Основы математического моделирования	
2.1.9	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.1.10	Силовая электроника	
2.1.11	Теория электропривода	
2.1.12	Цифровая и аналоговая электроника	
2.1.13	Метрология	
2.1.14	Основы теории эксперимента	
2.1.15	Проектный подход в технике	
2.1.16	Теория автоматического управления	
2.1.17	Электрические и электронные аппараты	
2.1.18	Электрические машины	
2.1.19	Элементы систем автоматики	
2.1.20	Прикладная механика	
2.1.21	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.1.22	Экология	
2.1.23	Начертательная геометрия и инженерная графика	
2.1.24	Электротехническое и конструкционное материаловедение	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

<b>УК-3: проектирование и разработка</b>	
<b>Знать:</b>	
УК-3-31 принципы построения АСУ ТП на разных уровнях	
<b>ПК-3: эксплуатация объектов профессиональной деятельности</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-3-31 особенности датчиков, усилителей, задающих и регулирующих устройств	
<b>ПК-2: проектирование объектов профессиональной деятельности</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-2-31 требования к построению систем автоматического управления; структуру, алгоритмы проектирования и функционирования АСУ ТП	
<b>УК-3: проектирование и разработка</b>	
<b>Уметь:</b>	
УК-3-У1 выбирать и применять устройства автоматизации в технологический процесс	

<b>ПК-3: эксплуатация объектов профессиональной деятельности</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-3-У1 использовать компьютерные технологии моделирования технологических процессов средств автоматизации и обработки результатов
<b>ПК-2: проектирование объектов профессиональной деятельности</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-2-У1 анализировать и исследовать на этапе проектирования и эксплуатации автоматические системы управления
<b>УК-3: проектирование и разработка</b>
<b>Владеть:</b>
УК-3-В1 навыками простейшего проектирования АСУ ТП
<b>ПК-3: эксплуатация объектов профессиональной деятельности</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-3-В1 методами обеспечения заданного режима технологического процесса средствами автоматики
<b>ПК-2: проектирование объектов профессиональной деятельности</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-2-В1 навыками элементарных расчетов АСУ ТП

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	<b>Раздел 1. Введение в АСУ ТП</b>							
1.1	Общие сведения о современных системах управления и автоматизации технологических процессов. Основные функции АСУ ТП. Функциональная структура АСУ ТП. Иерархический принцип построения системы управления. Основные требования к АСУ ТП. Способы реализации типовых законов управления (инженерный метод). Сведения о проектировании и наладке АСУ ТП. /Лек/	8	6	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2			
1.2	Аналитические методы исследования моделей технологических объектов. Выдача задания на курсовой проект /Пр/	8	6	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2			
1.3	Экспериментальное исследование моделей технологических объектов. /Лаб/	8	6	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2			
1.4	Стадии и этапы создания АСУ ТП. Состав проектной документации. /Ср/	8	28	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2			

	<b>Раздел 2. АСУ ТП в промышленности</b>							
2.1	Современные направления в развитии и реализации автоматизированных производств АСУ ТП в черной металлургии: агломерационное, доменное, сталеплавильное и прокатное производство. /Лек/	8	6	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2			
2.2	Изучение схем автоматизации агломерационного, доменного, сталеплавильного производств. /Пр/	8	6	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2			
2.3	Моделирование доменного, сталеплавильного и прокатного производств /Лаб/	8	13	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2			
2.4	Обеспечение АСУ ТП (техническое, организационное, информационное, лингвистическое и др. ). Структура и основное содержание обеспечения АСУ ТП. Схемы автоматизации в цветной металлургии. Выполнение курсового проекта. /Ср/	8	32	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2			
	<b>Раздел 3. Надежность АСУ ТП</b>							
3.1	Основные понятия теории надежности. Показатели надежности. Вероятность безотказной работы. Интенсивность отказов. Надежность программного обеспечения. Способы повышения надежности АСУ ТП. /Лек/	8	6	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2			
3.2	Расчет параметров надежности по экспериментальным данным. /Пр/	8	6	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2			
3.3	Исследование математической модели надежности технической системы. /Лаб/	8	8	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2			
3.4	Резервирование систем. Виды резервирования. Эксплуатационное и техническое обеспечение надежности АСУ ТП. /Ср/	8	21	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2			

3.5	Выполнение, оформление и защита курсового проекта. /КП/	8	36	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л1.7Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2			
-----	---	---	----	---	--	--	--	--