

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ПЕРЕПОДГОТОВКИ И ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

ВОЛЖСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (филиал) ВолгГТУ  
Учебный центр «ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЗАЦИИ»



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

И. Л. Гоник

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019г.

У Ч Е Б Н Ы Й П Л А Н  
по дополнительной профессиональной программе  
повышения квалификации  
**«Пневматические струйные системы управления гидроприводом»**  
(по профилю направления 15.03.04 «Автоматизация технологических  
процессов и производств»)

Цель	Получение навыков работы с пневматическими струйными управляющими системами, изучение основ разработки силовой и управляющей частей гидравлического и пневматического приводов технологического оборудования.
Категория слушателей	Специалисты, студенты, другие категории.
Срок обучения	3 недели/5 недель
Форма обучения	очная, очно-заочная
Режим занятий	8 часов/4 часа

Волгоград, 2019

№ п.п.	Наименование учебной дисциплины	Общая трудоемкость	Всего ауд. час.	Количество аудиторных (академических часов)			Самост. работа
				Лекции	Практические и лабораторные занятия	Контроль	
1	Структура гидропневматической системы управления технологическим оборудованием. Цикл работы технологического оборудования. Циклограмма работы гидропривода.	4	2	2	-	-	2
2	Схема гидропривода с двумя гидродвигателями гидроцилиндром и гидромотором). Дискретное регулирование скорости в гидропневмоприводе.	4	2	2	-	-	2
3	Гидро- и пневмодвигатели с поступательным движением выходного звена (гидро- и пневмоцилиндры). Поворотные гидро- и пневмодвигатели. Гидро- и пневмомоторы (шестерённый, аксиально-поршневой, пластинчатый)	4	2	2	-	-	2
4	Порядок расчёта конструктивных параметров гидродвигателей: внутренних диаметров цилиндров с односторонним и с двусторонним штоком; рабочего объёма гидромотора.	2	1	1	-	-	1
5	Порядок расчёта расходов в гидроприводе: - при подаче рабочего тела в штоковую полость цилиндра; - при подаче рабочего тела в штоковую полость цилиндра; - в гидромоторе. Таблица расходов в гидроприводе.	2	1	1	-	-	1
6	Порядок расчёта количества масла в баке для обеспечения стабильного теплового режима. Особенности выбора марки масла.	2	1	1			1
7	Источники энергии в гидравлических и пневматических системах. Организация питания от сети высокого давления. Источники питания низкого давления и организация питания по замкнутому контуру.	4	2	2			2
8	Логические элементы струйных систем управления: путевой выключатель «канал – заслонка», элемент «ИЛИ-НЕ», элемент «И-НЕ», элемент «Равнозначность», RS-триггер. Аналоговые элементы струйных систем управления:	4	2	2			2

	выключатель «нормальное сопло – заслонка», «кольцевое сопло – заслонка», аналоговый элемент.						
9	Преобразователи аналоговых сигналов в дискретные: пороговое устройство (триггер Шмитта), преобразователь температуры и акустических сигналов, преобразователь уровня жидкости и сыпучих материалов. Многокаскадные усилители аналоговых сигналов.	4	2	2			2
10	Реализация комбинационных схем струйных систем управления: - функция «равнозначность – неравнозначность» для двух переменных (на пяти элементах ИЛИ-НЕ и на двух элементах ИЛИ-НЕ и одном элементе И-НЕ); - функция ИЛИ для пяти переменных (на четырех двухвходовых элементах ИЛИ-НЕ; на двух трёхвходовых элементах ИЛИ-НЕ); - схема сравнения двух двузначных двоичных чисел (на 10-ти элементах ИЛИ-НЕ).	4	2	2			2
11	Реализация последовательностных схем струйных систем управления: - RS-триггер на двух элементах ИЛИ-НЕ; - триггер со счётным входом (на пяти элементах ИЛИ-НЕ); - суммирующий и вычитающий двоичные счётчики (на триггерах со счётным входом); - командозадающие устройства (регистры) (на одном тактовом триггере и 12-ти элементах ИЛИ-НЕ); - генераторы и формирователи импульсов; - струйное реле времени.	6	3	3			3
12	Таблица состояний входных и выходных устройств. Принципиальная схема системы управления гидроприводом	4	2	2			2
13	Разработка циклограммы работы гидропривода	2	2		2		
14	Разработка принципиальной схемы гидропривода	4	4		4		
15	Расчёт конструктивных параметров гидродвигателей	2	2		2		
16	Расчёт расходов в гидроприводе. составление таблицы расходов в гидроприводе	2	2		2		
17	Расчёт объёма масла в гидробаке.	2	2		2		
18	Выбор гидроаппаратов и марки масла.	2	2		2		
19	Исследование работы системы управления пневмоприводом	4	4		4		
20	Исследование струйных дискретных элементов ИЛИ-НЕ, И-	6	6		6		

	НЕ, «Равнозначность», RS-триггера.						
21	Исследование струйного аналогового элемента и двухкаскадного струйного усилителя.	4	4		4		
22	Исследование преобразователя «сопло – заслонка» и триггера Шмитта.	4	4		4		
23	Исследование триггера со счётным входом, суммирующего и вычитающего счётчиков.	4	4		4		
24	Исследование командозадающего устройства.	4	4		4		
25	Исследование струйных генераторов и формирователей импульсов	4	4		4		
26	Итоговый зачёт	2	2	-	-	2	-
	Всего часов:	90	68	22	44	2	22

Директор ИПиПК

Директор ВПИ (филиал) ВолгГТУ

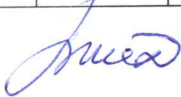




Заместитель директора по учебной работе

ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Ответственный за координацию работы

дополнительного образования ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Руководитель Учебного центра «ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЗАЦИИ»

 В. В. Шеховцов  
 А. В. Фетисов  
 В. А. Носенко  
 А. В. Синьков  
 А. А. Силаев