### ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ: Декан факультета Филиал г. Миасс Машиностроительный

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранитея в системе электронного документооборога Южно-Уральского государственного университета СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП Кому выдан: Чебоксаров Д В Пользовтель: cheboksarodvl Дата подписание. 60 10 2021

Д. В. Чебоксаров

#### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ДВ.1.05.01 Пневматический привод и средства автоматики для направления 15.03.02 Технологические машины и оборудование уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат профиль подготовки Гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика форма обучения заочная кафедра-разработчик Строительство

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Минобрнауки от 20.10.2015 № 1170

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

— Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооброта

Юургу — Юургу — Оургу — О

Д. В. Чебоксаров

Разработчик программы, к.техн.н., доцент

электронный документ, подписанный ПУП, хранится в системе электронного документооборога ПОУРГУ (ОУВО-УБЛЬСКОЙ ОКОВА). В СЕВДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПУП Кому выдан: Кошкив В. Е. Пользовятель: koshkinve Нага подписания: 28 09 2021

В. Е. Кошкин

СОГЛАСОВАНО

Зав.выпускающей кафедрой Технология производства машин к.техн.н., доц.



А. В. Плаксин

#### 1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является общенаучная подготовка студентов бакалавриата в области проектирования, расчетов и исследований пневмоприводов и систем пневмоавтоматики, приобретение знаний и практических навыков, необходимых для проектирования, монтажа и эксплуатации пневмоприводов и систем пневмоавтоматики. Задачи дисциплины: - изучение основ теории функционирования пневмоприводов и средств пневмоавтоматики; - освоение принципов проектирования пневматических элементов, устройств пневмоприводов и систем пневмоавтоматики; - ознакомление с методами эксплуатации и диагностики пневмосистем.

#### Краткое содержание дисциплины

Типы пневмоприводов и средств автоматики. Регулирование скорости пневмодвигателей. Позиционирование пневмопривода. Переменные дроссели типа сопло-заслонка. Пневмокамеры. Пневматические реле времени. Пневматические конденсаторы. Элементы и устройства струйной техники. Усилители и датчики. Реализация логических функций элементами высокого давления, струйными элементами. Проектирование многотактных пневматических систем. Монтаж пневматических систем и их эксплуатация. Методы и схемы испытаний. Методы определения неисправностей элементной базы пневмосистем.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
TIV 5	Знать: методы расчета и проектирования деталей и узлов гидросистем.
ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	Уметь:грамотно применять методы расчета и проектирования деталей и узлов с применением стандартных средств автоматизированного пректирования. Владеть:навыками использования стандартных средств автоматизированного проектирования в прфессиональной деятельности.
	Знать: способы обработки научно-технической информации по профилю подготовки.
ПК-1 способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	Уметь:применять полученную научно- техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт при проектировании технических систем.
соответствующему профилю подготовки	Владеть:способами обработки научно- технической информации в изучаемой области техники.
OV 7	Знать:методы и премы самоорганизации и самообразования в области техники
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Уметь:на практике применять методы и приемы самоорганизации и самообразования для решения производственно-технических задач

	Владеть:навыками самоорганизации и
	самообразования при решении производственно-
	технических задач
	Знать:современные образовательные и
	информационные технологии применительно к
ОПК-1 способностью к приобретению с большой	профилю подготовки.
ОПК-1 спосооностью к приооретению с оольшой	Уметь:самостоятельно использовать
использованием современных образовательных и информационных технологий	современные информационные технологии для
	получения новых знаний.
	Владеть:навыками использования современных
	информационных технологий при решении
	производственных задач.

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
В.1.09 Механика жидкости и газа, В.1.14 Гидравлические и пневматические средства автоматики,	Не предусмотрены
Б.1.19 Термодинамика и теплопередача	

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

Дисциплина	Требования
В.1.09 Механика жидкости и газа	свойства газов при течении в каналах
В.1.14 Гидравлические и пневматические	Знание основ пневмоавтоматики и применение в
средства автоматики	пневмоприводах
Б.1.19 Термодинамика и теплопередача	термодинамические свойства газов

### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч.

D	Всего	Распределение по семестрам в часах		
Вид учебной работы	часов	Номер семестра		
		9	10	
Общая трудоёмкость дисциплины	180	72	108	
Аудиторные занятия:	20	8	12	
Лекции (Л)	8	4	4	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)		0	4	
Лабораторные работы (ЛР)	8	4	4	
Самостоятельная работа (СРС)	160	64	96	
Работа над учебно-методической литературой, конспектирование		32	30	
Выполнение семестрового задания	30	0	30	

Подготовка к экзамену	36	0	36
Подготовка к зачету	32	32	0
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен

## 5. Содержание дисциплины

No	Науманаранна раздалар жазиндин	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
раздела	Наименование разделов дисциплины	Всего	Л	П3	ЛР
1	Пневматические системы	4	2	0	2
2	Элементы пневмоавтоматики	4	2	0	2
3	Проектирование дискретных пневмосистем	8	2	2	4
4	Эксплуатация пневматических систем	4	2	2	0

### **5.1.** Лекции

<b>№</b> лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол- во часов
1		Типы пневматических систем: замкнутые, разомкнутые, системы с контролем параметров состояния. Регулирование скорости пневмодвигателей. Позиционирование пневмопривода.	2
2	2	Переменные дроссели типа сопло-заслонка. Пневмокамеры. Пневматические реле времени. Пневматические конденсаторы. Элементы и устройства струйной техники. Усилители и датчики.	2
3	3	Реализация логических функций элементами высокого давления, УСППА, струйными элементами. Проектирование многотактных пневматических систем. Шаговая и функциональная диаграммы.	2
4	4	Типовые неисправности в пневмосистемах. Таблица поиска неисправностей. Методы контроля и определения неисправностей элементной базы пневмосистем. Диагностика элементов пневматических систем. Методы и схемы испытаний. Монтаж пневматических систем и их эксплуатация.	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол- во часов
1		Построение логических функций с использованием элементов пневмоавтоматики. Простроение схемы, шаговой и функциональной диаграммы многотактной пневматической системы.	2
2	4	Изучение стандартных методов определения неисправностей элементов пневмосистемы. Составление таблицы поиска неисправностей в пневмосистеме.	2

## 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Изучение схемы и принципа работы пневмопривода.	2
2	2	Изучение конструкции и принципа работы пневмодросселя	2
3	3	Изучение принципа работы пропорционального усилителя	4

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС				
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов		
Изучение учебно-методической литературы, конспектирование	[1,2]	30		
выполнение семестрового задания	[1], [2]	30		
Изучение учебно-методической литературы, конспектирование	[1,2]	32		
Подготовка к зачету	[1,2], конспект	32		
Подготовка к экзамену	[1,2], конспект	36		

## 6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Использование мультимедийных систем	лекции	Демонстация слайдов, учебных фильмов	2

## Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

# 7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	зачет	1-4
Все разделы	ОПК-1 способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий	экзамен	1-11
Все разделы	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	экзамен	1-11
Все разделы	ОПК-1 способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий	зачет	1-4

Все разделы	ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с экзамен техническими заданиями и использованием стандартных		1-11
	средств автоматизации проектирования		
Все разделы	ПК-1 способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	зачет	1-4
Все разделы	ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	зачет	1-4
Все разделы	ПК-1 способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	экзамен	1-11

### 7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
зачет	зачет проводится в устной форме	Зачтено: студент уверенно ответил на все вопросы Не зачтено: студент неправильно ответил на большинство заданных вопросов
экзамен	экзамен проводится в устной форме с учетом результатов выполнения семестрового задания	Отлично: студент глубоко освещает тему, свободно владеет теоретическими методами, всесторонне разбирается в вопросах проектирования и эксплуатации ппневмоприводов, семестровое задание выполнил в полном объеме Хорошо: студент достаточно полно освещает тему, знает основные теоретические методы, разбирается в вопросах проектирования и эксплуатации пневмоприводов, семестровое задание выполнено с незначительными ошибками. Удовлетворительно: студент в общих чертах освещает тему, имеет ограниченное представление о теоретических методах, недостаточно полно разбирается в вопросах проектирования и эксплуатации пневмоприводов, семестровое задание в целом выполнено, имеются ошибки. Неудовлетворительно: семестровое задание не выполнено или выполнено не полностью и с грубыми ошибками, на дополнительные вопросы отвечает неверно.

### 7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания	
	4. Приципы работы дифференциальных регуляторов.	
201107	1. Замкнутые и разомкнутые пневмосистемы.	
зачет	2. Характеристики переменных дросселей типа сопло-заслонка.	
	3. Принципы работы пропорциональных регуляторов.	
	2. Схемы регулирования скорости пневмоприводов.	
	10. Классификация пневмодросселей по фукциональному назначению.	
экзамен	3. Характеристики переменных дросселей типа сопло-заслонка.	
	6. Принципы работы пропорциональных регуляторов.	

- 8. Аэродинамические эффекты в струйных элементах.
   11. Назначение пневматических клапанов.
   5. Методы расчета пневматических конденсаторов.
   7. Приципы работы дифференциальных регуляторов.
   1. Замкнутые и разомкнутые пневмосистемы.
   9. Таблица поиска неисправностей.
- 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4. Методы расчета глухих и проточных пневмокамер.

#### Печатная учебно-методическая документация

- а) основная литература:
  - 1. Гидравлика, гидромашины и гидропневмопривод: учеб. пособие для вузов / Т.В. .Артемьева, Т.М.Лысенко, А.Н.Румянцева; под ред. С.П.Стесина.-М.: Издательский центр "Академия", 2008.-336 с
  - 2. Барышев В.И. Гидравлические машины, гидропривод и гидропневмоавтоматика. Челябинск: Из-во ЮУрГУ, 2006 г. -424 с.
- б) дополнительная литература:
  - 1. Форенталь, В.И. Пневматические исполнительные механизмы: Учебное пособие. Челябинск: Из-во ЮУрГУ. 1999. -80 с
  - 2. Барышев В.И. Гидравлические машины, гидропривод и гидропневмоавтоматика. Челябинск: Из-во ЮУрГУ, 2006 г. -424 с.
- в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:
  - 1. согласно каталога библиотеки ЮУрГУ
- г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:
  - 1. в разработке

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

### Электронная учебно-методическая документация

N	Вид	Наименование ресурса в	Библиографическое
	литературы	электронной форме	описание
11	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	методическое пособие

## 9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	<b>№</b> ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные	133	Стенд учебный ИПДРТ-01 «Измерительные приборы давления, расхода,
занятия	(4)	температуры»