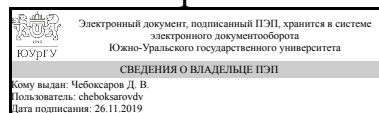


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета  
Филиал г. Миасс  
Машиностроительный



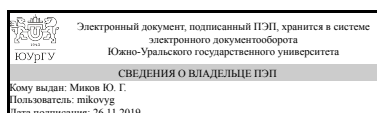
Д. В. Чебоксаров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА к ОП ВО от 26.06.2019 №084-2120

дисциплины ДВ.1.05.01 Пневматический привод и средства автоматике для направления 15.03.02 Технологические машины и оборудование уровень бакалавр тип программы Бакалавриат профиль подготовки Гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика форма обучения заочная кафедра-разработчик Технология производства машин

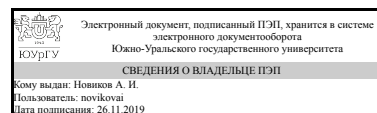
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Минобрнауки от 20.10.2015 № 1170

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



Ю. Г. Миков

Разработчик программы,  
к.физ-мат.н., доцент



А. И. Новиков

## 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)
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать: методы и приемы самоорганизации и самообразования в области техники
	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
ОПК-1 способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий	Знать: современные образовательные и информационные технологии применительно к профилю подготовки.
	Уметь: самостоятельно использовать современные информационные технологии для получения новых знаний.
	Владеть: навыками использования современных информационных технологий при решении производственных задач.
ПК-1 способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	Знать: способы обработки научно-технической информации по профилю подготовки.
	Уметь: применять полученную научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт при проектировании технических систем.

	Владеть:способами обработки научно-технической информации в изучаемой области техники.
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	Знать:методы расчета и проектирования деталей и узлов гидросистем.
	Уметь:грамотно применять методы расчета и проектирования деталей и узлов с применением стандартных средств автоматизированного проектирования.
	Владеть:навыками использования стандартных средств автоматизированного проектирования в профессиональной деятельности.

### 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 автоматизации, Б.1.19 Термодинамика и теплопередача	Преддипломная практика (10 семестр)

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

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

### 4. Объём и виды учебной работы

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

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		9	10
Общая трудоёмкость дисциплины	180	72	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	20	8	12
Лекции (Л)	8	4	4
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	0	4
Лабораторные работы (ЛР)	8	4	4
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	160	64	96
Работа над учебно-методической литературой, конспектирование	62	32	30
Подготовка к зачету	32	32	0

Выполнение семестрового задания	30	0	30
Подготовка к экзамену	36	0	36
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	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

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	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	3	Построение логических функций с использованием элементов пневмоавтоматики. Построение 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]	32
Подготовка к зачету	[1,2], конспект	32
Изучение учебно-методической литературы, конспектирование	[1,2]	30
Подготовка к экзамену	[1,2], конспект	36
выполнение семестрового задания	[1], [2]	30

## 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	Демонстрация 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	зачет	1-4
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	зачет	1-4

	машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования		
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	экзамен	1-11
Все разделы	ПК-1 способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	экзамен	1-11
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	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 пневмоприводов, 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
зачет	1. Замкнутые и разомкнутые пневмосистемы. 2. Характеристики переменных дросселей типа сопло-заслонка. 3. Принципы работы пропорциональных регуляторов. 4. Принципы работы дифференциальных регуляторов.
экзамен	1. Замкнутые и разомкнутые пневмосистемы. 2. Схемы регулирования скорости пневмоприводов. 3. Характеристики переменных дросселей типа сопло-заслонка. 4. Методы расчета глухих и проточных пневмокамер.

- |  |
|--|
| 5. Методы расчета пневматических конденсаторов.<br>6. Принципы работы пропорциональных регуляторов.<br>7. Принципы работы дифференциальных регуляторов.<br>8. Аэродинамические эффекты в струйных элементах.<br>9. Таблица поиска неисправностей.<br>10. Классификация пневмодресселей по функциональному назначению.<br>11. Назначение пневматических клапанов. |
|--|

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 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. Лепёшкин, А.В.Гидравлика и гидропневмопривод: Учебник. Ч.2. Гидравлические машины и гидропневмопривод / А.В.Лепешкин, .А.Михайлов; под ред. А.А. Шейпака - М.:МГИУ, -2005.-352с.

#### 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

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	методическое пособие	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Авторизованный

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