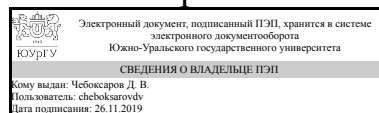


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Филиал г. Миасс
Машиностроительный



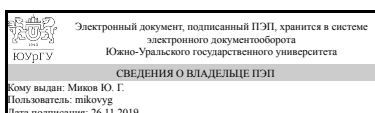
Д. В. Чебоксаров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА к ОП ВО от 26.06.2019 №084-2120

дисциплины ДВ.1.05.02 Пневматические аппараты и исполнительные устройства 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

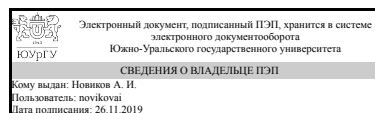
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Минобрнауки от 20.10.2015 № 1170

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 пневматических аппаратов и исполнительных устройств, приобретение знаний и практических навыков, необходимых для проектирования, монтажа и эксплуатации пневматических аппаратов и исполнительных устройств. Задачи дисциплины: - изучение основ теории функционирования пневматических аппаратов и исполнительных устройств - освоение принципов проектирования пневматических элементов, устройств пневматических аппаратов и исполнительных устройств; - ознакомление с методами эксплуатации и диагностики пневматических аппаратов.

Краткое содержание дисциплины

Типы пневматических аппаратов и исполнительных устройств. Регулирование скорости пневмодвигателей. Позиционирование пневмоаппаратов. 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 пневмоаппаратов.

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

	пневматических аппаратов. 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 пневматических аппаратов и исполнительных устройств.
	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 автоматики, 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 автоматики	Знание основ пневмоавтоматики и применение в пневматических аппаратах
В.1.09 Механика жидкости и газа	знание свойства газов при течении в каналах
Б.1.19 Термодинамика и теплопередача	знание термодинамические свойств газов и умение использовать их при проектировании.

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 аппараты	4	2	0	2
2	Исполнительные устройства пневмоавтоматики	4	2	0	2
3	Проектирование дискретных пневмосистем	8	2	2	4
4	Эксплуатация пневматических аппаратов	4	2	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Типы пневматических аппаратов: замкнутые, разомкнутые, аппараты с контролем параметров состояния. Регулирование скорости пневмодвигателей. Позиционирование пневмопривода.	2
2	2	Исполнительные устройства. 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 аппаратов. Шаговая и функциональная диаграммы.	2
4	4	Типовые неисправности в пневмоаппаратах. Таблица поиска неисправностей. Методы контроля и определения неисправностей пневмоаппаратов. Диагностика элементов пневматических аппаратов. Методы и схемы испытаний. Монтаж пневматических аппаратов и исполнительных устройств.	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 исполнительных устройств. Построение схемы, шаговой и функциональной диаграммы многотактного пневматического аппарата.	2
2	4	Изучение стандартных методов определения неисправностей пневмоаппарата и исполнительных устройств. Составление таблицы поиска неисправностей.	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 пневмодресселя	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 машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	зачет	1-4
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, преподаватель задает вопросы студент отвечает	Зачтено: на поставленные вопросы студент дал правильные ответы с пояснениями Не зачтено: студент дал неправильные ответы на вопросы и не смог ответить на дополнительные вопросы преподавателя.
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. 6. Принципы работы пропорциональных регуляторов. 7. Принципы работы дифференциальных регуляторов. 8. Аэродинамические эффекты в струйных элементах. 9. Таблица поиска неисправностей. 10. Классификация пневмодросселей по функциональному назначению. 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	методическое пособие	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Авторизованный

студента			
----------	--	--	--

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»