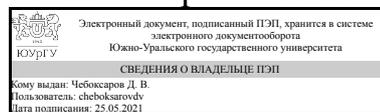


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета  
Филиал г. Миасс  
Машиностроительный



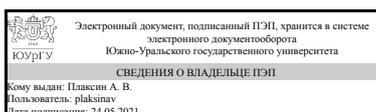
Д. В. Чебоксаров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины В.1.11 Научно-исследовательская работа 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** Технология производства машин

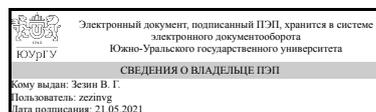
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Минобрнауки от 20.10.2015 № 1170

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



А. В. Плаксин

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент



В. Г. Зезин

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является окончательное формирование компетенций в научно-исследовательской деятельности, а также приобретение практических навыков самостоятельной исследовательской и аналитической деятельности в области гидро- и пневмосистем. Задачи дисциплины: – формирование навыков ведения самостоятельной аналитической и экспериментальной научной работы; – формирование умения постановки цели, задач, гипотезы исследования, выделение его объекта и предмета; – формирование умения выбирать методы исследования, исходя из задач конкретного исследования; – формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обладания современными методами исследования; – формирование умения обрабатывать полученные результаты, анализировать и представлять их в виде законченных научно-исследовательских отчетов;

## Краткое содержание дисциплины

Сбор и систематизация информации по выбранному направлению исследования по проблемам экономики; аналитика, обобщение и формирование теоретической, методологической и методической базы; обработка собранного материала и формирование авторского подхода к проблеме; оценка, состояния, динамики исследуемой области научной деятельности. Составление и подготовка к защите отчета по НИР. Научно-исследовательская работа обучающегося проводится в лабораторной форме, в виде поиска и обобщения литературного или фактического материала для научного исследования, проверки предварительно сформулированных научных гипотез, практической апробации полученных ранее теоретических результатов научного исследования, в том числе по выпускной квалификационной работе.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
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: Принципы, средства и методы системного анализа и принятия решений, методы формализации, алгоритмизации и реализации аналитических, численных, имитационных моделей; системный подход к исследованию и проектированию гидро- и пневмо-приводов, регуляторов объемных и лопастных гидромашин, средств управления гидро-пнеumoагрегатами; математическое моделирование гидро- и пневмосистем с сосредоточенными и распределенными параметрами.
	Уметь: Применять методы анализа устойчивости; определять причины возникновения автоколебаний; проводить корректирование динамических характеристик гидро- и пневмосистем; рассчитывать переходные процессы; применять методы синтеза

	регуляторов. Владеть: Современными методами системного анализа информационных процессов и систем, принципами; математическими моделями, методами анализа, синтеза и оптимизации детерминированных систем.
ПК-4 способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	Знать: Статические и динамические свойства линейных систем автоматического регулирования
	Уметь: Проводить исследования динамических характеристик линейных систем автоматического регулирования
	Владеть: Методами обеспечения устойчивости управления и качества переходных процессов динамических систем

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.10 Сопротивление материалов, Б.1.13 Теоретическая механика, Б.1.20 Термодинамика и теплопередача, Б.1.09.03 Компьютерная графика, Б.1.06 Физика, Б.1.11 Теория механизмов и машин, В.1.01 Деловой иностранный язык	ДВ.1.05.01 Пневматический привод и средства автоматизации, В.1.15 Пропорциональная гидро- и пневмоавтоматика, В.1.16 Гидродинамика нестационарных течений, В.1.17 Динамика и регулирование гидро- и пневмосистем, ДВ.1.04.01 Гидравлический привод и гидроаппаратура, ДВ.1.06.01 Средства электроавтоматики в гидро- и пневмосистемах, В.1.07 Основы проектирования

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

Дисциплина	Требования
Б.1.20 Термодинамика и теплопередача	Закономерности теплообмена при работе гидро- и пневмомеханизмов
Б.1.06 Физика	Законы сохранения механики, законы теории электричества, физические свойства газов и жидкостей
Б.1.09.03 Компьютерная графика	графическое 2-d моделирование элементов конструкции гидро и пневмосистем
Б.1.13 Теоретическая механика	Законы статики, кинематики динамики механических систем, теория колебаний
Б.1.11 Теория механизмов и машин	Законы кинематики механических элементов механизмов
В.1.01 Деловой иностранный язык	Иностранный язык в объеме, достаточном для понимания и анализа иностранных информационных источников в области пневмо- и гидросистем

Б.1.10 Сопротивление материалов	Методы расчета на прочность и устойчивость элементов конструкции механических систем
---------------------------------	--

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 з.е., 324 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах		
		Номер семестра		
		6	7	8
Общая трудоёмкость дисциплины	324	110	110	104
<i>Аудиторные занятия:</i>	6	2	2	2
Лекции (Л)	0	0	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	6	2	2	2
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	318	108	108	102
Выполнение расчетов, экспериментальных работ, анализ и обобщение результатов исследований.	56	0	0	56
Обзор и анализ отечественных и зарубежных источников информации по проблеме, аналогичной исследуемой, составление отчета	92	92	0	0
Подготовка к зачету	48	16	16	16
Выполнение исследований в соответствии с поставленными на предыдущем этапе работ задачами. Оформление отчета	92	0	92	0
Разработка итогового расчета по НИР	30	0	0	30
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	зачет	зачет

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Постановка задачи исследований	2	0	2	0
2	Анализ отчета по НИР первого этапа детализация задач исследований	2	0	2	0
3	Формулирование задач исследований третьего этапа НИР	2	0	2	0

##### 5.1. Лекции

Не предусмотрены

##### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Подготовка а к выполнению НИР 1 этапа	2
1	2	Подготовка а к выполнению НИР 2 этапа	2

1	3	Подготовка а к выполнению НИР 3 этапа	2
---	---	---------------------------------------	---

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Оформление промежуточного отчета по НИР 2-го этапа	[1...8]	20
Оформление промежуточного отчета по НИР 1-го этапа	[1...8]	19
Выполнение расчетов, экспериментальных работ, конструкторских проработок на основании выбранных методов решения поставленных задач исследований	[1...8]	50
Обобщение результатов 2-го этапа НИР, выбор "рабочих" методов решения задач исследований.	[1...8]	20
Оформление итогового отчета по НИР	[1...8]	20
Обобщение полученных результатов исследований, формулирование выводов и заключения	[1...8]	20
Разработка методов решения задач исследований, сформулированных на 1-ом этапе НИР. Проведение тестовых расчеты, экспериментов, конструкторская проработка вариантов исполнения проектируемого изделия	[1...8]	45
Подготовка к зачету - защита отчета по НИР 1-го этапа	[1...8]	18
Подготовка к зачету - защита итогового отчета по НИР	[1...8]	18
Поиск и формулирование методов решения задач исследований	[1...8]	30
Подготовка к зачету - защите отчета по НИР 2-го этапа	[1...8]	18
Обобщение результатов информационного поиска, формулирование задач исследований.	[1...8]	20
Изучение информационных источников по сформулированной преподавателем теме исследований	[1...6]	20

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

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд.
-------------------------------------	------------------------	------------------	-------------

			часов
семинары	Самостоятельная работа студента	Самостоятельное проведение семинаров, круглых столов по исследуемой теме	10

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

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: Использование актуальных результатов, полученных при проведении НИР студентов в научно-исследовательской работе по тематике кафедры ТПМ

## 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	ПК-4 способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	зачет	

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

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
зачет	Тема исследований формулируется преподавателем (научным руководителем) индивидуально для каждого студента в первую неделю 6-го семестра. Студенту составляется поэтапный план работ и оцениванием результатов по завершении 6, 7, и 8 семестров. Задания на выполнение исследование размещаются на сервере факультета в личной папке преподавателя и доступны дистанционно.	Зачтено: Оценка «зачтено» выставляется студенту, который выполнил полный объем исследований, выполнил промежуточный (итоговый) отчет по НИР. Отчет содержит анализ проблемы, постановку задач исследований, предложены методы решения задач, проанализированы и обобщены результаты исследований. Студент ориентируется в теме исследований, аргументированно отвечает на вопросы. Не зачтено: Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не выполнил полный объем исследований, промежуточный (итоговый) отчет по НИР не может быть охарактеризован, как законченная работа. Отчет не содержит анализа проблемы, либо постановка задач исследований отсутствует, или неплюная, либо предложенные методы не позволяют достичь решения поставленных задач, либо отсутствует анализ и обобщение результатов исследований. Студент не ориентируется в теме исследований, в

	ответах на вопросы испытывает серьезные затруднения.
--	--

### 7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
зачет	Разработка гидродвигателя пластинчатого типа, использующего воду в качестве рабочего тела Разработка гидродвигателя шестеренного типа, использующего воду в качестве рабочего тела Разработка системы дозирования пенообразователя пожарного автомобиля с приводом от основного потока воды Исследование возможности создания мобильной насосной установки с широким диапазоном регулирования по подаче на базе насосов шестеренного типа Исследование влияния местных сопротивлений на пространственное поле скорости жидкости в проточной части расходомера и погрешность его показаний Анализ погрешности измерительной схемы учета теплоносителя ГВС с расходомерами, установленными на общих коллекторах теплового пункта Разработка гидросистемы автобетононасоса с увеличенной до 90 м <sup>3</sup> /час производительностью Разработка электрогидравлического привода испытательной установки для низкочастотного вибрационного нагружения стыков Разработка электрогидравлического привода испытательной установки для высокочастотного вибрационного нагружения стыков

### 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### Печатная учебно-методическая документация

##### а) основная литература:

1. Форенталь, В.И. Пневматические исполнительные механизмы: Учебное пособие. - Челябинск: Из-во ЮУрГУ, 1999. -80 с
2. Форенталь, В.И. Основы пневмоавтоматики: Учебное пособие. - Челябинск: Из-во ЮУрГУ, 2000. - 83 с
3. Зезин, В.Г. Механика жидкости и газа: учебное пособие / В.Г. Зезин – Челябинск: Изд. центр ЮУрГУ, 2016. – 250 с.
4. Гидравлика, гидромашины и гидропневмоприводы: Учебник для машиностроительных вузов /Т.М. Башта, С.С. Руднев, Б.Б. Некрасов и др.- 4-е изд., стереотипное, перепечатка со 2-го издания 1982 г. – М.: Издательский дом «Альянс», 2010. - 424 с.

##### б) дополнительная литература:

1. Барышев В.И. Гидравлические машины, гидропривод и гидропневмоавтоматика. - Челябинск: Из-во ЮУрГУ, 2006 г. -424 с.
2. Никитин О.Ф. Гидравлика и гидропневмопривод: учеб. пособие для вузов/О.Ф. Никитин. –М.: изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана. 2010. – 414 с.: ил.
3. Гамынин Н.С. и др. Гидравлические приводы летательных аппаратов. – М. Машиностроение, 1992.
4. Барышев В.И. Диагностика гидропривода: Учебное пособие. - Челябинск: Из-во ЮУрГУ, 2000.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Алексеев, Ю.В. Научно-исследовательские работы: общая методология, методика подготовки и оформления / Учебное пособие / Ю.В. Алексеев, В.П. Казачинский, Н.С. Никитина. - М.: Ассоциация строительных вузов, 2006. - 120 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

2. Алексеев, Ю.В. Научно-исследовательские работы: общая методология, методика подготовки и оформления / Учебное пособие / Ю.В. Алексеев, В.П. Казачинский, Н.С. Никитина. - М.: Ассоциация строительных вузов, 2006. - 120 с.

### 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	Занфир Л.Н. Использование социологических методов в подготовке научно-исследовательской работы студентов: учебное пособие - Тюмень.: ТНГУ, 2014. - 94 с	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Пархоменко Н.А., Уваров А.И. Научно-исследовательская работа: учеб. пособие.- Омск.: ОГАУ. - 104 с	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Карташев А.Г., Куранов Б.Д. Научно-исследовательская работа студентов (НИРС). - Томск.: ТГСУиР, 2012. -39 с	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
4	Дополнительная литература	ГОСТ 7.32-2001. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.	Гарант	ЛокальнаяСеть / Авторизованный

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

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Самостоятельная работа студента	133 (4)	лабораторный стенд «Гидропривод и гидроавтоматика»
Самостоятельная работа студента	133 (4)	лабораторный стенд ИПДРТ-01 «Измерительные приборы давления, расхода и температуры»
Самостоятельная работа студента	203 (4)	интерактивная доска
Самостоятельная работа студента	133 (4)	лабораторный стенд СГУ-СТ-8ЛР-ОГГ-09 «Основы гидравлики и гидропривода»