

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.В.13 ГИДРОПНЕВМОАВТОМАТИКА**

**Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах  
Профиль подготовки "Системы и средства автоматизации технологических  
процессов"**

**Квалификация (степень) выпускника бакалавр**

**Форма обучения очная**

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Гидропневмоавтоматика» являются:

- формирование знаний в области систем гидропневмоавтоматики, предназначенных для использования в системах управления рабочими органами машин и установок широкого круга назначения.

- овладение инженерными методами решения задач производственных процессов.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Гидропневмоавтоматика» относится к вариативной части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Гидропневмоавтоматика» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

Дисциплина	Раздел
Гидравлика	Все разделы

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

Дисциплина	Раздел
Государственная итоговая аттестация	

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

**Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы**

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ПК-5 - способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	1. Этап Основные элементы гидроприводов	1. Этап Самостоятельно разбираться в принципе действия новейших автоматизированных гидравлических приводов	1. Этап Навыками по выбору гидромеханического оборудования.
	2. Этап Устройство, принцип действия и характеристики современных электрогидравлических систем управления	2. Этап Самостоятельно разбираться в способах и средствах регулирования новейших автоматизированных гидравлических приводов	2. Этап Совершенствованием гидравлических систем автоматического регулирования
ПК-6 - способностью производить расчеты и проектирование от-	1. Этап Основы теории гидравлических	1. Этап Решать вопросы подбора гидравли-	1. Этап Пользоваться соответствующей терми-

дельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соот	машин, их конструкции и методы рациональной эксплуатации;	ческих машин для гидравлических систем	нологией
	2.Этап Структуру гидропневматических систем автоматического регулирования.	2.Этап Формировать обоснованные технические задания на разработку новых конкурентоспособных автоматизированных гидропневматических систем регулирования;	2.Этап Навык анализа различных вариантов, поиском и выработкой компромиссных решений при проектировании автоматизированных гидравлических приводов и систем гидропневмоавтоматики;

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Гидропневмоавтоматика» составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр №	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	22		22	
2	Лабораторные работы (ЛР)	22		22	
3	Практические занятия (ПЗ)	22		22	
	<i>в т.ч. в интерактивной форме</i>			2	
4	Семинары(С)				
5	Курсовое проектирование (КП)	2	30	2	30
6	Рефераты (Р)				
7	Эссе (Э)				
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)				
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИБ)				
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		12		12
11	Промежуточная аттестация	4	30	4	30
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Экзамен	
13	Всего	72	72	72	72

#### 5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Структура дисциплины**

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	<b>Раздел 1 Основы гидропневмоавтоматики</b>	8	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>14</b>		<b>15</b>	х			<b>5</b>	х	ПК-5; ПК-6;
1.1.	<b>Тема 1</b> Общие сведения	8	4	-	8		4	х			-	х	ПК-5; ПК-6;
1.2.	<b>Тема 2</b> Исполнительные механизмы	8	2	4	6		4	х			2	х	ПК-5; ПК-6;
1.3	<b>Тема 3</b> Элементы управления	8	4	4	-		4	х			2	х	ПК-5; ПК-6;
1.4	<b>Тема 4</b> Источники энергии	8	2	2	-		3	х			1	х	ПК-5; ПК-6;
2	<b>Раздел 2 Гидропневматические приводы</b>	8	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>8</b>		<b>15</b>	х			<b>7</b>	х	ПК-5; ПК-6;
2.1	<b>Тема 5</b> Гидравлические приводы	8	2	-	-		-	х			-	х	ПК-5; ПК-6;
2.2	<b>Тема 6</b> Гидравлические приводы	8	4	8	8		15	х			5	х	ПК-5; ПК-6;
2.3	<b>Тема 7</b> Электрогидравлические шаговые приводы	8	2	-			-	х			-	х	ПК-5; ПК-6;
2.4	<b>Тема 8</b> Пневматические приводы	8	4	4			-	х			2	х	ПК-5; ПК-6;
3	<b>Контактная работа</b>	8	22	22	22		2	х			-	4	х
4	<b>Самостоятельная работа</b>	8					30				12	30	х
5	<b>Объем дисциплины в семестре</b>	8	22	22	22		32				12	34	х
6	<b>Всего по дисциплине</b>	х	22	22	22		32				12	34	х

## 5.2. Содержание дисциплины

### 5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Общие сведения	2
Л-2	Исполнительные механизмы	2
Л-3	Элементы управления	2
Л-4	Элементы управления	2
Л-5	Источники энергии	2
Л-6	Линейная модель гидравлического привода с дроссельным регулированием	2
Л-7	Гидравлические приводы	2
Л-8	Гидравлические приводы	2
Л-9	Электрогидравлические шаговые приводы	2
Л-10	Пневматические приводы	2
Л-11	Пневматические приводы	2
Итого по дисциплине		22

### 5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ЛР-1	Определение статической характеристики усилителя типа сопло-заслонка	2
ЛР-2	Исследование автоматизированного гидравлического привода	2
ЛР-3	Исследование основных характеристик гидравлического насоса	2
ЛР-4	Исследование центробежного вентилятора	2
ЛР-5	Испытание объемного гидропривода с вращательным рабочим движением	2
ЛР-6	Испытание объемного гидропривода с поступательным рабочим движением	2
ЛР-7	Испытание объемного гидропривода с поступательным рабочим движением	2
ЛР-8	Следящий гидропривод копировально-токарного станка	2
ЛР-9	Испытание объемного гидропривода с дроссельным регулированием скорости	2
ЛР-10	Испытание объемного гидропривода с объемным регулированием скорости	2
ЛР-11	Испытание объемного гидропривода с электрическим управлением	2
Итого по дисциплине		22

### 5.2.3 – Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ПЗ-1	Основные законы статики и движения жидкости	2

ПЗ-2	Основные законы статики и движения жидкости	2
ПЗ-3	Основные законы статики и движения жидкости	2
ПЗ-4	Основные законы статики и движения жидкости	2
ПЗ-5	Исполнительные механизмы	2
ПЗ-6	Исполнительные механизмы	2
ПЗ-7	Исполнительные механизмы	2
ПЗ-8	Гидравлические приводы	2
ПЗ-9	Гидравлические приводы	2
ПЗ-10	Гидравлические приводы	2
ПЗ-11	Гидравлические приводы	2
Итого по дисциплине		22

#### **5.2.4 – Темы семинарских занятий (не предусмотрены учебным планом)**

#### **5.2.5 Темы курсовых работ (проектов)**

Разработка гидропривода конкретной машины или установки ( робот, мобильная машина, технологическое оборудование и т.п.). В объем проекта входит: формирование технического задания, составление функциональной схемы; разработка принципиальной гидравлической схемы; расчет параметров и выбор гидродвигателей, насосной установки, гидроаппаратуры, трубопроводов и др., тепловой расчет гидропривода.

#### **5.2.6 Темы рефератов (не предусмотрены)**

#### **5.2.7 Темы эссе (не предусмотрены)**

#### **5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий (не предусмотрены)**

#### **5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения (не предусмотрены)**

### **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

#### **6.1 Основная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Гидравлика, гидравлические машины, гидропривод: учебник/под ред. К.П. Моргунов.-СПб: СПГУВК, 2009. – 546 с.

#### **6.2 Дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Барекян А.Ш. Основы гидравлики и гидропневмоприводов [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Тверь: ТГТУ, 2006. - 83 с.

<http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/655/58655/28531>

2. Исаев А.П. и др. Гидравлика и гидромеханизация сельскохозяйственных процессов. М.: Агропромиздат, 1990.

3. ЛовкисЗ.В.и др. Гидравлика и гидравлические машины М.: "Колос", 1995.

#### **6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям**

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению лабораторных работ;
- методические указания по выполнению практических работ.

#### **6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации по подготовке к занятиям;
- методические рекомендации по выполнению курсовой работы.

#### **6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. «OpenOffice»

#### **6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. <http://e.lanbook.com/> - ЭБС
2. <http://rucont.ru/> - ЭБС
3. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - ЭБС
4. <http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека (РГБ)
5. <http://www.edu.ru/> - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.

### **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной мультимедиа-проектором, компьютером, учебной доской.

**Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ**

Номер ЛР	Тема лабораторной работы	Название лаборатории	Название лабораторного оборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
1	2	3	4	5
ЛР-1	Определение статической характеристики усилителя типа сопло-заслонка	Лаборатория «Гидравлики»	«Гидропривод»	
ЛР-2	Исследование автоматизированного гидравлического привода	Лаборатория «Гидравлики»	«Гидропривод»	
ЛР-3	Исследование основных характеристик гидравлического насоса	Лаборатория «Гидравлики»	«Гидропривод»	
ЛР-4	Исследование центробежного вентиля-	Лаборатория «Гидравлики»	«Гидропривод»	



	тора			
ЛР-5	Испытание объемного гидропривода с вращательным рабочим движением	Лаборатория «Гидравлики»	«Гидропривод»	
ЛР-6	Испытание объемного гидропривода с поступательным рабочим движением	Лаборатория «Гидравлики»	«Гидропривод»	
ЛР-7	Испытание объемного гидропривода с поступательным рабочим движением	Лаборатория «Гидравлики»	«Гидропривод»	
ЛР-8	Следящий гидропривод копировально-токарного станка	Лаборатория «Гидравлики»	«Гидропривод»	
ЛР-9	Испытание объемного гидропривода с дроссельным регулированием скорости	Лаборатория «Гидравлики»	«Гидропривод»	
ЛР-10	Испытание объемного гидропривода с объемным регулированием скорости	Лаборатория «Гидравлики»	«Гидропривод»	
ЛР-11	Испытание объемного гидропривода с электрическим управлением	Лаборатория «Гидравлики»	«Гидропривод»	

Практические занятия проводятся в аудиториях, оборудованных учебной доской, рабочим местом преподавателя (стол, стул), а также посадочными местами для обучающихся, число которых соответствует численности обучающихся в группе.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в Приложении 1.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 20 октября 2015 г. № 1171

Разработал(и): \_\_\_\_\_

И.З. Аширов