

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.09 ГИДРАВЛИКА**

**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 «Гидравлика» являются:

- приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков в области гидравлики и гидравлических машин;

- овладение инженерными методами решения задач производственных процессов.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

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

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

Дисциплина	Раздел
Математика	Все разделы
Физика	Все разделы

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

Дисциплина	Раздел
Гидропневмоавтоматика	Все разделы

## **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
ОПК-1- способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики	1. Этап Основные законы гидростатики  2.Этап Основные законы гидродинамики	1. Этап Численно оценивать силовые воздействия жидкости на плоские и криволинейные стенки  2.Этап Численно оценивать силовые воздействия жидкости на рабочие органы гидравлических машин;	1. Этап Навык решения задач по гидростатике.  2.Этап Навык решения задач по гидродинамике
ПК-5 - способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	1. Этап Основные принципы построения, элементы конструкции систем гидропривода  2.Этап Основные методы эксплуатации систем гидропривода	1. Этап Определять потребные расходы жидкости;  2.Этап Решать задачи по теории подобия гидромеханических систем	1. Этап Навыками по расчету гидравлических систем  2.Этап Навыками по выбору гидромеханического оборудования.

		ских явлений;	
--	--	---------------	--

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Гидравлика» составляет 3 зачетных единиц (108 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 №6	
				КР	СР
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
1	Лекции (Л)	36		36	
2	Лабораторные работы (ЛР)	36		34	
3	Практические занятия (ПЗ)				
4	Семинары(С)				
5	Курсовое проектирование (КП)				
6	Рефераты (Р)				
7	Эссе (Э)				
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)				
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)				
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		36		36
11	Промежуточная аттестация	2		2	
12	Наименование вида промежуточной аттестации	x	x	Зачет	
13	Всего	72	36	72	36

## 5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Структура дисциплины**

№ п/п	Наименование 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</b> <b>Гидростатика</b>	6	<b>8</b>	<b>8</b>				x				<b>8</b>	x	ОПК-1 ПК-5
1.1	<b>Тема 1</b> Предмет и задачи гидравлики. Свойства жидкостей.	6	2	4				x				4	x	ОПК-1 ПК-5
1.2	<b>Тема 2</b> Силы действующие в жидкости.	6	2	2				x				2	x	ОПК-1 ПК-5
1.3	<b>Тема 3</b> Общие законы и уравнения гидростатики.	6	4	2				x				2	x	ОПК-1 ПК-5
2.	<b>Раздел 2</b> <b>Гидродинамика</b>	6	<b>16</b>	<b>16</b>				x				<b>16</b>	x	ОПК-1 ПК-5
2.1	<b>Тема 4</b> Основы кинематики и динамики жидкостей	6	4	2				x				2	x	ОПК-1 ПК-5
2.2	<b>Тема 5</b> Одномерные потоки	6	8	14				x				14	x	ОПК-1 ПК-5
2.3	<b>Тема 6</b> Основы водоснабжения	6	2					x					x	ОПК-1 ПК-5

№ п/п	Наименование 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
2.4	<b>Тема7</b> Гидравлическое подобие	6	2					x				x	ОПК-1 ПК-5
3.	<b>Раздел 3</b> <b>Гидравлические машины</b>	6	<b>12</b>	<b>10</b>				x			<b>12</b>	x	ОПК-1 ПК-5
3.1	<b>Тема8</b> Классификация гидравлических машин	6	1					x				x	ОПК-1 ПК-5
3.2	<b>Тема9</b> Динамические машины	6	3	6				x			6	x	ОПК-1 ПК-5
3.3	<b>Тема10</b> Объемные машины	6	4	2				x			2	x	ОПК-1 ПК-5
3.4	<b>Тема11</b> Гидропередачи и гидро-пневмоприводы	6	4	2				x			4	x	ОПК-1 ПК-5
4.	<b>Контактная работа</b>	6	36	34				x				2	x
5.	<b>Самостоятельная работа</b>	6									36		x
6.	<b>Объем дисциплины в семестре</b>	6	36	34							36	2	x
7.	<b>Всего по дисциплине</b>	x	36	34							36	2	x

## **5.2. Содержание дисциплины**

### **5.2.1 – Темы лекций**

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Предмет и задачи гидравлики. Свойства жидкостей	2
Л-2	Силы действующие в жидкости	2
Л-3	Общие законы и уравнения гидростатики	2
Л-4	Общие законы и уравнения гидростатики	2
Л-5	Основы кинематики и динамики жидкостей	2
Л-6	Основы кинематики и динамики жидкостей	2
Л-7	Одномерные потоки	2
Л-8	Одномерные потоки	2
Л-9	Одномерные потоки	2
Л-10	Одномерные потоки	2
Л-11	Основы водоснабжения	2
Л-12	Гидравлическое подобие	2
Л-13	Классификация гидравлических машин	2
Л-14	Динамические машины	2
Л-15	Объемные машины	2
Л-16	Объемные машины	2
Л-17	Гидропередачи и гидро-пневмоприводы	2
Л-18	Гидропередачи и гидро-пневмоприводы	2
Итого по дисциплине		36

### **5.2.2 – Темы лабораторных работ**

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ЛР-1	Определение физических свойств жидкости	2
ЛР-2	Определение физических свойств жидкости	2
ЛР-3	Измерение гидростатического давления	2
ЛР-4	Давление на плоские и криволинейные поверхности	2
ЛР-5	Определение режимов движения жидкости	2
ЛР-6	Иллюстрация уравнения Бернулли	2
ЛР-7	Определения коэффициента гидравлического трения	2
ЛР-8	Определения коэффициента гидравлического трения	2
ЛР-9	Определения коэффициента местных сопротивления	2
ЛР-10	Истечение жидкости через отверстие и насадки	2
ЛР-11	Истечение жидкости через отверстие и насадки	2
ЛР-12	Гидравлический удар	2
ЛР-13	Особенности конструкции и эксплуатации динамических насосов	2
ЛР-14	Испытание центробежного насоса	2
ЛР-15	Совместная работа центробежных насосов	2
ЛР-16	Особенности конструкции и эксплуатации объемных насосов	2
ЛР-17	Испытание объемного насоса	2
Итого по дисциплине		34

**5.2.3 –Темы практических занятий (не предусмотрены учебным планом)**

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

**5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) (не предусмотрены учебным планом)**

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

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

3. Сабашвили Р.Г. Гидравлика, гидравлические машины и водоснабжение сельского хозяйства М.:Колос, 1997.

### **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;

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

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации для студентов по подготовке к занятиям;

### **6.5Перечень 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 физических свойств жидкости	Лаборатория «Гидравлики»	Установка «Капелька»	
ЛР-2	Определение физических свойств жидкости	Лаборатория «Гидравлики»	Установка «Капелька»	
ЛР-3	Измерение гидростатического давления	Лаборатория «Гидравлики»	Установка «Капелька»	
ЛР-4	Давление на плоские и криволинейные поверхности	Лаборатория «Гидравлики»	Установка «Капелька»	
ЛР-5	Определение режимов движения жидкости	Лаборатория «Гидравлики»	Установка «Капелька»	
ЛР-6	Иллюстрация уравнения Бернулли	Лаборатория «Гидравлики»	Установка «Капелька»	
ЛР-7	Определения коэффициента гидравлического трения	Лаборатория «Гидравлики»	Установка «Капелька»	
ЛР-8	Определения коэффициента гидравлического трения	Лаборатория «Гидравлики»	Установка «Капелька»	
ЛР-9	Определения коэффициента местных сопротивления	Лаборатория «Гидравлики»	Установка «Капелька»	
ЛР-10	Истечение жидкости через отверстие и насадки	Лаборатория «Гидравлики»	Установка «Гидродинамика»	
ЛР-11	Истечение жидкости через отверстие и насадки	Лаборатория «Гидравлики»	Установка «Гидродинамика»	
ЛР-12	Гидравлический	Лаборатория «Гид-	Установка «Гидро-	

	удар	равлики»	динамика»	
ЛР-13	Особенности конструкции и эксплуатации динамических насосов	Лаборатория «Гидравлики»	Макеты и насосная станция	
ЛР-14	Испытание центробежного насоса	Лаборатория «Гидравлики»	Насосная станция	
ЛР-15	Совместная работа центробежных насосов	Лаборатория «Гидравлики»	Насосная станция	
ЛР-16	Особенности конструкции и эксплуатации объемных насосов	Лаборатория «Гидравлики»	Макеты и насосная станция	
ЛР-17	Испытание объемного насоса	Лаборатория «Гидравлики»	Насосная станция	

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.З. Аширов