

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева»

Кафедра технических систем и сервиса в агробизнесе



Директор по учебной работе  
М.А. Арсланова  
23 апреля 2020 г.

Рабочая программа дисциплины

ГИДРАВЛИКА

Специальность – 20.05.01 Пожарная безопасность

Направленность программы (специализация) – Пожарная безопасность

Квалификация – Специалист

Лесниково  
2020

Разработчик (и):  
Завкафедрой,  
канд. тех. наук, доцент



А.Г. Шарипов

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры пожарной и производственной безопасности «19» марта 2020 г. (протокол № 8)

Завкафедрой,  
канд. тех. наук, доцент



А.Г. Шарипов

Одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета «19» марта 2020 г. (протокол № 7)

Председатель методической  
комиссии факультета



И.А. Хименков

## 1 Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины - получение теоретических знаний и практических навыков в области гидравлики, овладение инженерными методами решения задач по гидромеханизации технологических процессов в соответствии с требованиями ОПОП ВО по специальности – 20.05.01 Пожарная безопасность.

Задачи дисциплины:

- подготовка специалистов к решению задач в области гидравлики;
- получить знания по законам гидростатики, гидродинамики и гидромеханизации технологических процессов;
- знать о проблемах аэромеханики сжимаемой жидкости;
- осуществление связи с дисциплинами «Противопожарное водоснабжение», «Теплотехника» и «Пожарная безопасность технологических процессов».

В рамках освоения дисциплины «Гидравлика» обучающиеся готовятся к решению следующих задач в соответствии с видом профессиональной деятельности «Организационно-управленческая деятельность»:

- организация деятельности по созданию систем обеспечения пожарной безопасности на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельности предприятий и региона в условиях ЧС;
- организация деятельности надзорных органов и судебно-экспертных учреждений МЧС России;
- организация работы малых коллективов исполнителей;
- участие в работе федеральных органов исполнительной власти, занимающихся вопросами обеспечения пожарной безопасности;
- осуществление взаимодействия с федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления по вопросам обеспечения пожарной безопасности;
- участие в решении вопросов рационального размещения новых производств с учетом минимизации неблагоприятного воздействия на среду обитания;
- расчет технико-экономической эффективности мероприятий, направленных на повышение пожарной безопасности производства и затрат на ликвидацию последствий аварий и катастроф для принятия обоснованных экономических решений;
- участие в разработке социально-экономических программ развития города, района, региона и их реализация;

- осуществление взаимодействия с федеральными органами исполнительной власти по вопросам обеспечения экологической, производственной, пожарной, промышленной безопасности, безопасности в чрезвычайных ситуациях;

- разработка организационно-технических мероприятий в области пожарной безопасности и их реализация, организация и внедрение современных систем управления техногенным и профессиональным рисками на предприятиях и в организациях;

- организация и проведение тренировок на тренажерах, учебно-тренировочных комплексах, полигонах;

- проведение экспертизы оперативно-тактической обстановки и принятие управленческих решений по организации и ведению оперативно-тактических действий по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ;

- организация оперативно-тактических действий подразделений пожарной охраны по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ;

- организация и проведение теоретической и практической подготовки по видам и формам профессиональной деятельности к действиям в условиях пожара и проведению аварийно-спасательных работ;

- расчет тактических возможностей пожарных подразделений на основных пожарных автомобилях;

документационное обеспечение управления в области пожарной безопасности;

- организация и проведение теоретической и практической подготовки подразделений Государственной противопожарной службы (далее - ГПС) по выполнению мероприятий гражданской обороны (далее - ГО) и защите населения и территории к действиям в ЧС.

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

2.1 Дисциплина Б1.О.19 «Гидравлика» относится к базовым базовой части блока Б1«Дисциплины (модули)».

2.2 Требования к «входным» знаниям, умениям и компетенциям обучающихся.

Обучающиеся должен:

знать: основы высшей математики, фундаментальные понятия и законы физики и технической механики.

уметь: применять полученные знания при решении инженерных задач и работать на персональном компьютере.

владеть: современными методами постановки и решения задач по физике, математике и технической механике, навыками графического способа решения метрических задач.

2.3 Результаты обучения по дисциплине «Гидравлика» необходимы для изучения дисциплин «Противопожарное водоснабжение», «Теплотехника» и «Пожарная безопасность технологических процессов», а также для выполнения курсового проекта по дисциплине «Противопожарное водоснабжение».

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

Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3. Способен решать прикладные задачи в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности, используя теорию и методы фундаментальных наук.	ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> Понимает основные законы естественнонаучных дисциплин и методику их применения на практике.	Знать: - теорию и методы решения прикладных задач в области гидравлики для обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности; Уметь: - на основе полученных знаний составлять модели и интерпретировать полученные при проведении экспериментов результаты; Владеть: - теоретическими знаниями для решения различных задач гидравлики.

	<p>ИД-2<sub>ОПК-3</sub> Использует теорию и практику фундаментальных наук для решения прикладных задач в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности.</p>	<p>Знать:  - способы решения задач по гидравлике;  Уметь:  - решать прикладные задачи по гидравлике для обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности;  Владеть:  - навыками решения практических задач по гидравлике для обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности.</p>
<p>ОПК-11. Способен формулировать и решать научно-технические задачи по обеспечению безопасных условий и охраны труда в областях пожарной безопасности.</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-11</sub> Использует известные методики при организации и проведения научно-технических исследований на основе действующего законодательства Российской Федерации, регулирующие защиту интеллектуальной собственности, по обеспечению безопасных условий и охраны труда в областях пожарной безопасности.</p>	<p>Знать:  - основные методы и особенности организации и проведения научно-технических исследований в области гидравлике;  Уметь:  - применять методы оценки соответствия разработанных научно-технических решений известным способом и техническими средствами;  Владеть:  - навыками проведения лабораторных исследований и построения по их результатам зависимостей влияния различных факторов.</p>

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего:	70	16
в т.ч. лекции	34	8
практические занятия (включая семинары)	18	4
лабораторные занятия	18	4
Самостоятельная работа:	38	88
в т.ч. курсовая работа (проект)	-	-
расчетно-графическая работа	-	-
контрольная работа	-	-
Итоговый контроль (зачет)	-/4 семестр	4/3 курс
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3

#### 4.2 Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины/ укрупненные темы раздела	Основные вопросы темы	Трудоёмкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.								Коды формируемых компетенций
		очная форма обучения				заочная форма обучения				
		всего	лекция	ЛПЗ	СРС	всего	лекция	ЛПЗ	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		4 семестр				2 курс				
1. Гидравлика / 1. Гидравлика		<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>1</b>		<b>7</b>	ОПК-3, ОПК-11
	1. Гидравлика и ее значение в решении инженерных задач.		+				+		+	
	2. История развития гидравлики как науки.		+		+		+		+	
	3. Основные физические свойства жидкости.		+	+	+		+		+	
Форма контроля		устный опрос, вопросы к зачету				вопросы к зачету				
1. Гидравлика / 2. Равновесие жидкости		<b>14</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>13</b>	ОПК-3, ОПК-11
	1. Гидростатическое давление и его свойства.		+		+				+	
	2. Основное уравнение гидростатики.		+	+	+		+		+	
	3. Дифференциальное уравнение равновесия жидкости.		+	+	+		+		+	
	4. Сила давления на плоские и криволинейные поверхности любой формы.		+	+	+		+		+	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	5. Плавание тел. Остойчивость.		+	+	+				+	
Форма контроля		устный опрос, вопросы к зачету				вопросы к зачету				
1. Гидравлика / 3. Гидродинамика		<b>10</b>	<b>2</b>	-	<b>8</b>	<b>10</b>	-	-	<b>10</b>	ОПК-3 ОПК-11
	1. Основные понятия гидродинамики.		+		+				+	
	2. Основные уравнения кинематики и динамики невязкой жидкости.		+		+				+	
	3. Уравнение неразрывности потока.		+		+				+	
	4. Дифференциальное уравнение движения идеальной и реальной жидкости (Уравнение Эйлера и Навье Стокса).		+		+				+	
Форма контроля		устный опрос, вопросы к зачету				вопросы к зачету				
1. Гидравлика / 4. Уравнение Бернулли		<b>10</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	ОПК-3 ОПК-11
	1. Уравнение Бернулли для идеальной жидкости.		+		+		+		+	
	2. Уравнение Бернулли для потока вязкой жидкости.		+	+	+		+	+	+	
	3. Уравнение импульсов		+		+				+	
	4. Гидромеханическое подобие.		+	+	+		+		+	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Форма контроля		устный опрос, вопросы к зачету				устный опрос, вопросы к зачету				
1. Гидравлика / 5. Режимы течения жидкости		<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	-	-	<b>6</b>	ОПК- 3 ОПК-11
	1. Основное уравнение равномерного движения жидкости.		+		+				+	
	2. Число Рейнольдса.		+	+	+				+	
	3. Зависимость коэффициентов сопротивления от режимов движения жидкости.		+		+				+	
Форма контроля		устный опрос, вопросы к зачету				вопросы к зачету				
1. Гидравлика / 6. Теория гидравлических сопротивлений		<b>10</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	-	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	ОПК- 3 ОПК-11
	1. Потери напора по длине.		+	+			+	+	+	
	2. Местные потери напора.		+	+			+	+	+	
Форма контроля		устный опрос, вопросы к зачету				устный опрос, вопросы к зачету				
1. Гидравлика / 7. Истечение жидкости из отверстий и насадок		<b>8</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	-	<b>2</b>	<b>6</b>	ОПК- 3 ОПК-11
	1. Истечение жидкости из отверстия при постоянном напоре.		+						+	
	2. Истечение жидкости из насадки при постоянном напоре.		+	+				+	+	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	3. Истечение жидкости через большое отверстие при постоянном напоре.		+	+				+	+	
	4. Истечения жидкости при переменном напоре через отверстия и насадки.		+	+				+	+	
Форма контроля		устный опрос, вопросы к зачету				устный опрос, вопросы к зачету				
1. Гидравлика / 8 Пожарные струи		<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	-	<b>7</b>	ОПК- 3 ОПК-11
	1. Классификация струй.		+		+				+	
	2. Действие гидравлической струи.		+		+				+	
	3. Эмпирические формулы для расчета сплошной струи.		+	+	+		+		+	
	4. Влияние насадок на характеристику сплошных струй.		+		+				+	
	5. Затопленные струи.		+		+				+	
Форма контроля		устный опрос, вопросы к зачету				вопросы к зачету				
1. Гидравлика / 9 Гидравлический расчет трубопроводов		<b>10</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>1</b>		<b>9</b>	ОПК- 3 ОПК-11
	1. Классификация трубопроводов.		+		+				+	
	2. Гидравлический расчет простого трубопровода.		+	+	+		+		+	
	3. Гидравлический расчет сложных трубопроводов.		+	+	+		+		+	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	4. Потери напора в пожарных рукавах.		+		+				+	
	5. Гидравлический удар.		+		+				+	
Форма контроля		устный опрос, вопросы к зачету				вопросы к зачету				
1. Гидравлика / 10. Водосливы		<b>6</b>	<b>2</b>	-	<b>4</b>	<b>6</b>	-	-	<b>6</b>	ОПК- 3 ОПК-11
	1. Расчет водосливов.		+		+				+	
	2. Гидравлический прыжок.		+		+				+	
	3. Сопряжение бьефов.		+		+				+	
Форма контроля		вопросы к зачету				вопросы к зачету				
1. Гидравлика / 11. Основы теории фильтрации		<b>6</b>	<b>2</b>	-	<b>4</b>	<b>6</b>	-	-	<b>6</b>	ОПК- 3 ОПК-11
	1. Движение грунтовых вод. Фильтрация.		+		+				+	
	2. Приток грунтовых вод к подземным водозаборным сооружениям.		+		+				+	
Форма контроля		вопросы к зачету				вопросы к зачету				
2. Гидравлические машины / 1. Лопастные насосы		<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	-	<b>6</b>		-	<b>6</b>	ОПК- 3 ОПК-11
	1. Классификация гидравлических машин.		+						+	
	2. Устройство и принцип работы центробежного насоса.		+	+					+	
	3. Параметры и характеристики центробежного насоса.		+	+					+	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	4. Устройство и принцип работы вихревого и осевого насосов.				+				+	
Форма контроля		устный опрос, вопросы к зачету				вопросы к зачету				
2. Гидравлические машины / 2. Объемные насосы		<b>3</b>	<b>2</b>	-	<b>1</b>	<b>3</b>	-	-	<b>3</b>	ОПК- 3 ОПК-11
	1. Свойства объемных насосов.		+						+	
	2. Поршневые насосы.		+		+				+	
	3. Роторные насосы.				+				+	
Форма контроля		устный опрос, вопросы к зачету				вопросы к зачету				
2. Гидравлические машины / 3. Гидродвигатели		<b>3</b>	<b>2</b>	-	<b>1</b>	<b>3</b>	-	-	<b>3</b>	ОПК- 3 ОПК-11
	1 Объемные гидродвигатели.		+		+				+	
	2 Лопастные гидродвигатели.		+		+				+	
	3. Вентиляторы и компрессоры		+						+	
Форма контроля		устный опрос, вопросы к зачету				вопросы к зачету				
Промежуточная аттестация		зачет				зачет				
Аудиторных и СРС		<b>108</b>	<b>34</b>	<b>36</b>	<b>38</b>	<b>104</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>88</b>	
Зачет		+	-	-	-	<b>4</b>	-	-	-	
Экзамен		-	-	-	-	-	-	-	-	
Всего		<b>108</b>	<b>34</b>	<b>36</b>	<b>38</b>	<b>108</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>88</b>	

## 5 Образовательные технологии

С целью обеспечения развития у обучающегося навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательной деятельности активных и интерактивных форм проведения занятий (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых Академией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Номер темы	Используемые в учебном процессе интерактивные и активные образовательные технологии						Всего
	лекции		практические (семинарские) занятия		лабораторные занятия		
	форма	часы	форма	часы	форма	часы	
1	лекция-дискуссия	2					2
3	лекция с элементами дискуссии	2					2
4	лекция с разбором конкретной ситуации	2					2
5	лекция с разбором проблемной ситуации	2					2
6	лекция с разбором проблемной ситуации	2			поисковая работа	2	4
7	лекция с элементами дискуссии	2					2
8	лекция с элементами дискуссии	2					2
9	лекция с разбором проблемной ситуации					2	2
Итого в часах (% к общему количеству аудиторных часов)							16 (23 %)

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Гидравлика в пожарной безопасности: учебно-методическое пособие / Овчинников А.С., Пахомов А.А., Пустовалов Е.В. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2016. - 64 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/626327>.

2. Чугаев Р.Р. Гидравлика (техническая механика жидкости: учебник / Р. Р. Чугаев. -4-е изд., перераб. и доп. - М.: Энергоиздат, 1982. -672 с.: ил.

3. Лапшев Н. Н. Гидравлика: учебник / Н. Н. Лапшев. -4-е изд.. - М.: Академия, 2012. -272 с.

4. Сабашвили,Р.Г. Гидравлика, гидравлические машины и водоснабжение сельского хозяйства: учебное пособие / Р.Г Сабашвили. - М. Колос, 1997.-478 с.

5. Ловкис З.В. Гидравлика и гидравлические машины: учебник / З. В. Ловкис. - М.: Колос, 1995. -303 с.

6. Исаев А. П. Гидравлика и гидромеханизация сельскохозяйственных процессов: учебник / А. П. Исаев, Б. И. Сергеев, В. А. Дидур. - М.: Агропромиздат, 1990. -400 с.

7. Гидравлика: учебник / Исаев А.П., Кожевникова Н.Г., Ещин А.В. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 420 с. ISBN 978-5-16-009983-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/464379>.

8. Практикум по гидравлике: учебное пособие / Малый В.П., Масаев В.Н. - Железногорск: ФГБОУ ВО СПСА ГПС МЧС России, 2017. - 121 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/912712>.

б) перечень дополнительной литературы

9. Гидравлика: учебное пособие / Б.В. Ухин. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 464 с.: ил. ISBN 978-5-8199-0380-3 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/375072>.

10. Гидравлика: учебник / И.И. Сазанов, А.Г. Схиртладзе, В.И. Иванов. — М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 320 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/601869>.

11. Гидравлика: учеб. пособие / В.Ф. Юдаев. — М.: ИНФРА-М, 2017. — 301 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/762331>.

12. Гидравлика и гидропневмопривод. Основы механики жидкости и газа: учебник / Шейпак А.А., - 6-е изд. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 272 с.: ISBN 978-5-16-011848-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/544277>.

13. Гидравлика и гидропневмопривод. Гидравлические машины и гидропневмопривод: учебник / А.В. Лепешкин, А.А. Михайлин, А.А. Шейпак. — 6-е изд., перераб. и доп. — М.: ИНФРА-М, 2017. — 446 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/548219>.

14. Гидравлика: в 2 т. Т. 1. Основы механики жидкости: учебник / Зуйков А.Л., - 2-е изд., (эл.) - М.:МИСИ-МГСУ, 2017. - 519 с.: ISBN 978-5-7264-1664-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/969478>.

15. Механика жидкости и газа (гидравлика): учебник / А.Д. Гиргидов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 704 с.: ил. ISBN 978-5-16-009473-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/443613>.

16. Практикум по гидравлике: учебное пособие / Н.Г. Кожевникова, Н.П. Тогунова, А.В. Ещин, Н.А. Шевкун. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 248 с.

ISBN 978-5-16-009119-8 - Режим доступа:  
<http://znanium.com/catalog/product/424327>.

17. Основы гидравлики: учебное пособие / Сапухин А.А., Курочкина В.А., - 2-е изд., (эл.) - М.:МИСИ-МГСУ, 2017. - 116 с.: ISBN 978-5-7264-1627-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/969012>.

18. Циклаури Д.С. Гидравлика, сельскохозяйственное водоснабжение и гидросиловые установки: учебник / Д. С. Циклаури. - М.: Стройиздат, 1970. - 256 с.

19. Бухвалов Г. С. Практикум по гидравлике / Г. С. Бухвалов, Н. В. Фролов. - М.: Колос, 1998. - 138 с.: ил.

20. Сборник задач по машиностроительной гидравлике/ ред. И. И. Куколевский. - 4-е изд., перераб. и доп.. -М.: Машиностроение, 1981. - 460 с.

21. Крестин Е. А. Задачник по гидравлике с применением расчетов: учеб. пособие / Е. А. Крестин, И. Е. Крестин. -3-е изд., испр. и доп.. - СПб.: Лань, 2014. - 320 с.: ил.

22. Штеренлихт Д.В. Гидравлика : учеб. для вузов / Д. В. Штеренлихт. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Колос С, 2006. - 656 с: ил.

23. Некрасов, Б.Б. Задачник по гидравлике, гидравлическим машинам и гидроприводу / Б.Б. Некрасов. - М.: Высшая школа, 1989.- 192 с.

в) перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

24. Овчинников Д. Н. Гидравлика: методические указания к выполнению лабораторных работ / Д. Н. Овчинников, А. Г. Шарипов. - Курган: изд-во Курганская ГСХА, 2013. - 105 с.

25. Шарипов А.Г. Гидравлика: методические указания для самостоятельной работы студентов заочной формы обучения по направлению «Строительство». - Курган: изд-во Курганская ГСХА, 2016. – 14 с.

26. Шарипов А.Г. Гидравлика: методические указания для самостоятельной работы студентов очной формы обучения по направлению «Строительство». - Курган: изд-во Курганская ГСХА, 2016. – 14 с.

г) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

27. Библиотека строительства. [Электронный ресурс]. – ([www.zodchii.ws/book](http://www.zodchii.ws/book)).

28. Электронная библиотека книг – [www.cnfnbrf.convex.ru](http://www.cnfnbrf.convex.ru);

29. ЭБС «БиблиоРоссика» [no-reply@bibliorossica.com](mailto:no-reply@bibliorossica.com).

30. Библиотека нормативной документации - [www.normacs.ru](http://www.normacs.ru).

д) перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

31. Справочно-правовая система «Consultant.ru».

32. Информацтонно-правовой портал «Гарант».
33. Программа работы с электронными таблицами «Microsoft Excel».
34. Программа работы с текстовыми документами «Microsoft Office».

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, аудитория № 34, корпус механизации	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: проектор SANYO – 1 шт.; персональный компьютер – 1 шт.
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лаборатория гидравлики, аудитория № 32, корпус механизации	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Технические средства обучения: Исследование режимов движения жидкости (стенд № 1), Снятие диаграммы Бернулли (стенд № 1), Определение коэффициента трения по длине трубопровода (стенд № 2), Определение коэффициента местных сопротивлений (стенд № 2), Определение расхода жидкости различными способами (стенд № 2), Испытание центробежного насоса (стенд № 3), Работа двух насосов параллельно (стенд № 3), Работа двух насосов последовательно (стенд № 3), Изучение специального водоподъемного оборудования, Разрезы: лопастных (вихревой, центробежный), объемного насоса; гидротрансформатора. Плакаты по системам водоснабжения и водоотведения, гидротехнического оборудования.
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, аудитория № 12, корпус механизации	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет». Компьютерная симуляция «Виртуальная лаборатория гидромеханики»
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, компьютерный класс, аудитория № 20, корпус механизации	Специализированная мебель: учебная доска, посадочные места для студентов. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» (ЭБС«Znanium.com», ЭБС «AgriLib», Научная библиотека «eLYBRARY.RU») и обеспечением доступа в электронную образовательную среду Академии.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, читальный зал библиотеки, кабинет № 216, главный корпус	Специализированная мебель: учебная доска, посадочные места для студентов. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» (ЭБС«Znanium.com», ЭБС «AgriLib», Научная библиотека «eLYBRARY.RU») и обеспечением доступа в электронную образовательную среду Академии. Специальная учебная, учебно-методическая и

	научная литература.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, кабинет № 110 а, главный корпус	Специализированная мебель: стеллажи. Сервер Intel XeonE5620, Intel Pentium 4 - 7 шт., Intel Core 2 Quad Q 6600 – 3 шт.

## **8 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (Приложение 1)**

## **9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Планирование и организация времени, необходимого на освоение дисциплины, предусматривается ФГОС и учебным планом дисциплины. Объём часов и виды учебной работы по формам обучения распределены в рабочей программе дисциплины в п.4.2.

### **9.1 Учебно-методическое обеспечение аудиторных занятий**

По дисциплине «Гидравлика» образовательной программой предусмотрено проведение следующих занятий: лекции, лабораторные занятия, индивидуальные и групповые консультации, самостоятельная работа обучающихся.

Лекции предусматривают преимущественно передачу учебной информации преподавателем обучающимся. Занятия лекционного типа включают в себя лекции вводные, установочные (по заочной форме обучения), ординарные, обзорные, заключительные.

На лекциях используются следующие интерактивные и активные формы и методы обучения: демонстрация презентации, лекции с элементами беседы и дискуссии, проблемные лекции и др.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п.

Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Планы практических занятий предполагают решение задач по гидравлике, которые имеют целью способствовать углубленному изучению отдельных вопросов, совершенствования навыков самостоятельной работы студентов, устного или письменного изложения мыслей по определенной проблеме. Кроме того, по темам курса студенты составляют планы ответов, логические и графические схемы, толковые словари.

Практическое занятие является действенным средством усвоения курса истории. Поэтому студенты, получившие на занятии неудовлетворительную оценку, а также пропустившие его по любой причине, обязаны отработать возникшие задолженности.

Лабораторные занятия проводятся для углубленного изучения обучающимися определенных тем, закрепления и проверки полученных знаний, овладения навыками самостоятельной работы, выполнения основных расчетов по законам гидравлики.

Подготовка к групповому занятию начинается ознакомлением с его планом по соответствующей теме, временем, отведенным на данный семинар, перечнем рекомендованной литературы. Затем следует главный этап подготовки к занятию: обучающиеся в соответствии с планом семинара изучают соответствующие источники.

Лабораторное занятие является действенным средством усвоения курса данной дисциплины. Поэтому обучающиеся, получившие на занятии неудовлетворительную оценку, а также пропустившие его по любой причине, обязаны отработать возникшие задолженности. По итогам лабораторно-практических занятий обучающейся получает допуск к зачету.

Для организации работы по подготовке обучающихся к лабораторно-практическим занятиям преподавателем разработаны следующие методические указания:

Овчинников, Д.Н. Гидравлика: методические указания для лабораторных работ / Д.Н. Овчинников, А.Г. Шарипов. – Курган: изд-во Курганской ГСХА, 2013.-105 с.

## **9.2 Методические указания по организации самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа является более продуктивной и эффективной, если правильно используются консультации. Консультация – одна из форм

учебной работы. Она предназначена для оказания помощи студентам в решении вопросов, которые могут возникнуть в процессе самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов включает в себя подготовку докладов, различных презентаций. При самостоятельной работе большое внимание нужно уделять работе с первоисточниками, дополнительной литературой, учебной литературой.

Самостоятельная работа студентов обычно складывается из нескольких составляющих:

- работа с текстами: учебниками, нормативными материалами, дополнительной литературой, в том числе материалами интернета, а также проработка конспектов лекций;

- участие в работе семинаров, студенческих научных конференций, олимпиад;

- подготовка к зачетам непосредственно перед ним.

Зачет – форма проверки знаний студентов по изучаемому курсу. Он позволяет обобщить и углубить полученные знания, систематизировать и структурировать их. Готовясь к зачету, студент должен еще раз просмотреть материалы лекционных и практических занятий, повторить ключевые термины и понятия. Для успешного повторения ранее изученного материала можно использовать схемы и таблицы, позволяющие систематизировать данные.

За месяц до проведения зачета преподаватель сообщает студентам примерные вопросы, вынесенные для обсуждения на промежуточной аттестации.

Для организации самостоятельной работы студентов по освоению дисциплины «Гидравлика» преподавателем разработаны следующие методические указания:

Шарипов А.Г. Гидравлика: методические указания для самостоятельной работы студентов заочной формы обучения по специальности «Пожарная безопасность». - Курган: изд-во Курганская ГСХА, 2016. – 14 с.

Шарипов А.Г. Гидравлика: методические указания для самостоятельной работы студентов очной формы обучения по специальности «Пожарная безопасность». - Курган: изд-во Курганская ГСХА, 2016. – 14 с.

