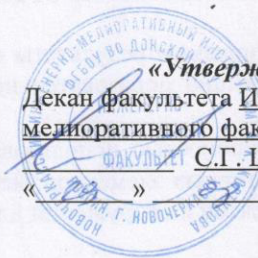


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова  
ФГБОУ ВО Донской ГАУ

«Утверждаю»  
Декан факультета Инженерно-мелиоративного факультета  
С.Г. Ширяев  
«  »    2017 г.



16

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1.В.ДВ.1.2 «Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения» (шифр. наименование учебной дисциплины)	
Направление(я) подготовки	20.04.02 – Природообустройство и водопользование (код, полное наименование направления подготовки)	
Направленность (и)	Водоснабжение и водоотведение, Мелиорация земель (полное наименование направленности ОПОП направления подготовки)	
Уровень образования	высшее образование - магистратура (бакалавриат, магистратура)	
Форма(ы) обучения	Очная, заочная (очная, очно-заочная, заочная)	
Факультет	Инженерно-мелиоративный, ИМФ (полное наименование факультета, сокращённое)	
Кафедра	Водоснабжение и использование водных ресурсов, ВиИВР (полное, сокращённое наименование кафедры)	
Составлена с учётом требований ФГОС ВО по направлению(ям) подготовки,	20.04.02 – Природообустройство и водопользование (шифр и наименование направления подготовки)	
утверждённого приказом Минобрнауки России	№296 от 30 марта 2015г (дата утверждения ФГОС ВО, № приказа)	
Разработчик (и)	ст. преп. каф. ВиИВР (должность, кафедра)	Бандюков Ю.В. (Ф.И.О.)
Обсуждена и согласована: Кафедра ВиИВР (сокращённое наименование кафедры)	протокол № 1 от «28» августа 2017 г.	
Заведующий кафедрой	(подпись)	Косолапов А.Е. (Ф.И.О.)
Заведующая библиотекой	(подпись)	Чилин С.В. (Ф.И.О.)
Учебно-методическая комиссия факультета	протокол № 1 от «29» августа 2017 г.	

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты обучения по дисциплине направлены на формирование следующих компетенций образовательной программы 20.04.02 "Природообустройство и водопользование":

- способностью использовать знания методики проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов, методики инженерных расчетов, необходимых для проектирования систем, объектов и сооружений для природообустройства и водопользования (ПК-2).

Соотношение планируемых результатов обучения по дисциплине с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Планируемые результаты обучения (этапы формирования компетенций)	Компетенции
<b>Знать:</b>	
- основы автоматизации работы технологическими процессами в области водоснабжения и водоотведения; классификацию и принцип действия приборов и средств управления и регулирования; методики расчётов; принципы обеспечения надёжности систем водоподдачи; основные требования нормативных и руководящих документов	ПК-2
<b>Уметь:</b>	
- определять тип и методы регулирования и управления технологическими процессами в области водоснабжения и водоотведения; анализировать мероприятия по обеспечению надёжности подачи воды; разрабатывать мероприятия направленные на совершенствование действующих систем водоснабжения и водоотведения	ПК-2
- ориентироваться и применять законодательство и основные нормативно-правовые акты в области обеспечения безопасности;	ПК-2
<b>Навык и/или опыт деятельности:*</b>	
- навыками выполнения расчетов, подбора и анализа работы систем управления технологическими процессами в области водоснабжения и водоотведения, использование современной вычислительной техники, использования научно-технических достижений, вести техническую документацию	ПК-2

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения» входит в раздел Б1 и является дисциплиной по выбору вариативной части, изучается в 3-м семестре подготовки магистра по направлению «Природообустройство и водопользование».

Предшествующие и последующие (при наличии) дисциплины (компоненты образовательной программы) формирующие указанные компетенции.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (компоненты ОП), формирующие данную компетенцию	Последующие дисциплины, (компоненты ОП) формирующие данную компетенцию
ПК-2	Принятие управленческих решений при эксплуатации систем природообустройства и водопользования, Системы и сооружения очистки природных и сточных вод, Инженерные системы водоснабжения и водоотведения	Проектирование мелиоративных систем и объектов, Водозаборные сооружения систем водоснабжения, Государственная итоговая аттестация

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Вид учебной работы	Трудоёмкость в часах			
	Очная форма		Заочная форма	
	семестр		курс	
	3	Итого	2	Итого
<b>Аудиторная (контактная) работа (всего)</b> в том числе:	34	34	6	6
Лекции	12	12	2	2
Лабораторные работы (ЛР)				
Практические занятия (ПЗ)	22	22	4	4
Семинары (С)				
<b>Самостоятельная работа (всего)</b> в том числе:	74	74	98	98
Курсовой проект (работа)				
Расчётно-графическая работа	24	24		
Реферат				
Контрольная работа				
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	30	30	98	98
Подготовка к зачету			4	4
<b>Подготовка и сдача экзамена</b>				
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>часов</b>	108	108	108
	<b>ЗЕТ</b>	3	3	3
Формы контроля по дисциплине:				
- экзамен, зачёт, зачет О		Зачет О	Зачет О	Зачет О
- курсовой проект (КП), курсовая работа (КР), расчётно - графическая (РГР), реферат (Реф), контрольная работа (Контр.), шт.		РГР 1	РГР 1	

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1 Очная форма обучения

##### 4.1.1 Разделы (темы) дисциплины и виды занятий

№ п/ п	Наименование раздела (темы) дисциплины	семестр	Виды учебной работы и трудоёмкость (в часах)						Итого	
			аудиторные			СРС				
			Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия (семинары)	Курсовой П / Р, РГР, реферат	Другие виды СРС	Итоговый контроль		
1	Задачи автоматизации систем водоснабжения и водоотведения. Основы автоматического регулирования.	3	2	-	3	6	5	-	16	
2	Основные элементы автоматических устройств. Построение схем автоматизации производственных процессов.	3	2	-	4	10	5	-	21	
3	Автоматизация насосных станций.	3	2	-	4	10	5	-	21	
4	Автоматизация водопроводных сооружений.	3	2	-	3	6	5	-	16	
5	Автоматизация канализационных сооружений.	3	2	-	4	6	5	-	17	
6	Автоматизированные системы управления и диспетчеризация водоснабжения и канализации.	3	2	-	4	6	5	-	17	
Подготовка к итоговому контролю		зачёт	3	12	-	22	44	30	-	108
		экзамен	-	-	-	-	-	-	-	-
ВСЕГО:				12	-	22	44	30	-	108

## 4.1.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)	Форма контроля (ПК)
1	3	<p><i>Задачи автоматизации систем водоснабжения и водоотведения. Основы автоматического регулирования.</i></p> <p>Характеристика производственных процессов как объектов автоматизации. Особенности автоматизации водопроводно-канализационных сооружений. Объем и степень автоматизации. Общие понятия о системах автоматического регулирования. Классификация систем автоматического регулирования. Типовые линейные звенья и характеристики систем автоматического регулирования. Соединения и связи звеньев. Объекты автоматического регулирования.</p>	2	ПК 1
2	3	<p><i>Основные элементы автоматических устройств. Построение схем автоматизации производственных процессов.</i></p> <p>Датчики и измерительные элементы. Основные измерительные схемы. Реле. Логические элементы и бесконтактные реле. Преобразователи и усилители. Исполнительные механизмы и регулирующие органы. Использование вычислительной техники в системах автоматического управления. Типы схем. Изображение средств автоматизации на функциональных схемах.</p>	2	ПК 1
3	3	<p><i>Автоматизация насосных станций.</i></p> <p>Основные функции автоматических устройств насосной станции. Автоматическое управление насосным агрегатом. Типовые станции автоматического управления насосами. Особенности автоматизации водопроводных и канализационных насосных станций. Автоматическое регулирование производительности насосов.</p>	2	ПК 1
4	3	<p><i>Автоматизация водопроводных сооружений.</i></p> <p>Комплексная автоматизация систем водоснабжения. Автоматизация водоприемников. Автоматические устройства водопроводных сетей. Автоматизация процессов коагулирования воды. Автоматизация процессов фильтрования воды. Автоматизация процессов обеззараживания воды. Автоматизация технологического контроля водоочистных станций.</p>	2	ПК 1
5	3	<p><i>Автоматизация канализационных сооружений.</i></p> <p>Особенности автоматизации канализационных сооружений. Автоматизация сооружений механической очистки сточных вод. Автоматизация сооружений обработки осадка. Автоматизация сооружений биохимической очистки сточных вод. Автоматизация процессов очистки производственных стоков. Автоматизация технологического контроля процессов очистки сточных вод.</p>	2	ПК 1
6	3	<p><i>Автоматизированные системы управления и диспетчеризация водоснабжения и канализации. Основы телемеханики.</i></p> <p>Автоматизированные системы управления. Основные задачи и схемы диспетчеризации. Оборудование диспетчерских пунктов. Классификация и назначение систем телемеханики. Методы и схемы телеизмерения. Системы телеуправления и телесигнализации.</p>	2	ПК 1

## 4.1.3 Практические занятия (семинары)

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК)
1	3	Особенности автоматизации водопроводно-канализационных сооружений. Объем и степень автоматизации. Классификация систем автоматического регулирования. Типовые линейные звенья и характеристики систем автоматического регулирования. Соединения и связи звеньев. Объекты автоматического регулирования.	3	ТК1, ПК2
2	3	Датчики и измерительные элементы. Основные измерительные схемы. Реле. Логические элементы и бесконтактные реле. Преобразователи и усилители. Исполнительные механизмы и регулирующие органы. Использование вычислительной техники в системах автоматического управления. Типы схем. Изображение средств автоматизации на функциональных схемах.	4	ТК1, ПК2
3	3	Автоматическое управление насосным агрегатом. Типовые станции автоматического управления насосами. Особенности автоматизации водопроводных и канализационных насосных станций. Автоматическое регулирование производительности насосов.	4	ТК1, ПК2
4	3	Автоматизация процессов коагулирования воды. Автоматизация процессов фильтрования воды. Автоматизация процессов обеззараживания воды. Автоматизация технологического контроля водочистных станций.	3	ТК2, ПК2
5	3	Автоматизация сооружений механической очистки сточных вод. Автоматизация сооружений обработки осадка. Автоматизация сооружений биохимической очистки сточных вод. Автоматизация процессов очистки производственных стоков. Автоматизация технологического контроля процессов очистки сточных вод.	4	ТК2, ПК2
6	3	Оборудование диспетчерских пунктов. Классификация и назначение систем телемеханики. Методы и схемы телеизмерения. Системы телеуправления и телесигнализации.	4	ТК2, ПК2

## 4.1.4 Лабораторные занятия

**Не предусмотрено.**

## 4.1.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)	Контроль выполнения работы (ПК, ТК, ИК)
1	3	<i>Задачи автоматизации систем водоснабжения и водоотведения. Основы автоматического регулирования.</i> Характеристика производственных процессов как объектов автоматизации. Особенности автоматизации водопроводно-канализационных сооружений. Объем и степень автоматизации. Общие понятия о системах автоматического регулирования. Классификация систем автоматического регулирования. Типовые линейные звенья и характеристики систем	11	ТК1, ПК1

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)	Контроль выполнения работы (ПК, ТК, ИК)
		автоматического регулирования. Соединения и связи звеньев. Объекты автоматического регулирования.		
2	3	<i>Основные элементы автоматических устройств. Построение схем автоматизации производственных процессов.</i> Датчики и измерительные элементы. Основные измерительные схемы. Реле. Логические элементы и бесконтактные реле. Преобразователи и усилители. Исполнительные механизмы и регулирующие органы. Использование вычислительной техники в системах автоматического управления. Типы схем. Изображение средств автоматизации на функциональных схемах.	15	ТК1, ПК1
3	3	<i>Автоматизация насосных станций.</i> Основные функции автоматических устройств насосной станции. Автоматическое управление насосным агрегатом. Типовые станции автоматического управления насосами. Особенности автоматизации водопроводных и канализационных насосных станций. Автоматическое регулирование производительности насосов.	15	ТК1, ПК1
4	3	<i>Автоматизация водопроводных сооружений.</i> Комплексная автоматизация систем водоснабжения. Автоматизация водоприемников. Автоматические устройства водопроводных сетей. Автоматизация процессов коагулирования воды. Автоматизация процессов фильтрации воды. Автоматизация процессов обеззараживания воды. Автоматизация технологического контроля водоочистных станций.	11	ТК2, ПК2
5	3	<i>Автоматизация канализационных сооружений.</i> Особенности автоматизации канализационных сооружений. Автоматизация сооружений механической очистки сточных вод. Автоматизация сооружений обработки осадка. Автоматизация сооружений биохимической очистки сточных вод. Автоматизация процессов очистки производственных стоков. Автоматизация технологического контроля процессов очистки сточных вод.	11	ТК2, ПК2
6	3	<i>Автоматизированные системы управления и диспетчеризация водоснабжения и канализации. Основы телемеханики.</i> Автоматизированные системы управления. Основные задачи и схемы диспетчеризации. Оборудование диспетчерских пунктов. Классификация и назначение систем телемеханики. Методы и схемы телеизмерения. Системы телеуправления и телесигнализации.	11	ТК2, ПК2
Подготовка к итоговому контролю (зачет)			74	ИК

## 4.2 Заочная форма обучения

### 4.2.1 Разделы (темы) дисциплины и виды занятий

№ п/ п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Курс	Виды учебной работы и трудоемкость (в часах)					Итого	
			аудиторные			СРС			
			Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия (семинары)	Курсовой П / Р, РГР, реферат, <b>Контр.</b>	Другие виды СРС		Итоговый контроль
1	Основные элементы автоматических устройств. Построение схем автоматизации производственных процессов.	2	1		2		49		52
2	Автоматизация сооружений водоснабжения и водоотведения.	2	1		2		49		52
Подготовка к итоговому контролю								4	4
								4	4
ВСЕГО:			2		4		98	4	108

### 4.2.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Темы и содержание лекций	Трудоем- кость (час.)
1	2	<i>Основные элементы автоматических устройств. Построение схем автоматизации производственных процессов.</i> Датчики и измерительные элементы. Основные измерительные схемы. Реле. Логические элементы и бесконтактные реле. Преобразователи и усилители. Исполнительные механизмы и регулирующие органы. Использование вычислительной техники в системах автоматического управления. Типы схем. Изображение средств автоматизации на функциональных схемах.	1
2	2	<i>Автоматизация сооружений водоснабжения и водоотведения.</i> Особенности автоматизации водопроводных и канализационных насосных станций. Автоматическое регулирование производительности насосов. Основные функции автоматических устройств насосной станции. Автоматическое управление насосным агрегатом. Комплексная автоматизация систем водоснабжения. Автоматизация водоприемников. Автоматические устройства водопроводных сетей. Автоматизация процессов коагулирования воды. Автоматизация процессов фильтрования воды. Автоматизация процессов обеззараживания воды. Автоматизация технологического контроля водоочистных станций.	1

### 4.2.3 Практические занятия (семинары)

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	Курс	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоем- кость (час.)
1	2	Особенности автоматизации водопроводно-канализационных сооружений. Объем и степень автоматизации. Классификация систем автоматического ре-	1

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	Курс	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
		гулирования. Типовые линейные звенья и характеристики систем автоматического регулирования. Соединения и связи звеньев. Объекты автоматического регулирования.	
1	2	Датчики и измерительные элементы. Основные измерительные схемы. Реле. Логические элементы и бесконтактные реле. Преобразователи и усилители. Исполнительные механизмы и регулирующие органы. Использование вычислительной техники в системах автоматического управления. Типы схем. Изображение средств автоматизации на функциональных схемах.	1
2	2	Автоматическое управление насосным агрегатом. Типовые станции автоматического управления насосами. Особенности автоматизации водопроводных и канализационных насосных станций. Автоматическое регулирование производительности насосов.	1
2	2	Автоматизация процессов коагулирования воды. Автоматизация процессов фильтрования воды. Автоматизация процессов обеззараживания воды. Автоматизация технологического контроля водоочистных станций.	1

#### 4.2.4 Лабораторные занятия

*Не предусмотрено.*

#### 4.2.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)
1	2	<i>Задачи автоматизации систем водоснабжения и водоотведения. Основы автоматического регулирования.</i> Характеристика производственных процессов как объектов автоматизации. Особенности автоматизации водопроводно-канализационных сооружений. Объем и степень автоматизации. Общие понятия о системах автоматического регулирования. Классификация систем автоматического регулирования. Типовые линейные звенья и характеристики систем автоматического регулирования. Соединения и связи звеньев. Объекты автоматического регулирования.	15
1	2	<i>Основные элементы автоматических устройств. Построение схем автоматизации производственных процессов.</i> Датчики и измерительные элементы. Основные измерительные схемы. Реле. Логические элементы и бесконтактные реле. Преобразователи и усилители. Исполнительные механизмы и регулирующие органы. Использование вычислительной техники в системах автоматического управления. Типы схем. Изображение средств автоматизации на функциональных схемах.	15
1	2	<i>Автоматизация насосных станций.</i> Основные функции автоматических устройств насосной станции. Автоматическое управление насосным агрегатом. Типовые станции автоматического управления насосами. Особенности автоматизации водопроводных и канализационных насосных станций. Автоматическое регулирование производительности насосов.	17



№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)
2	2	<i>Автоматизация водопроводных сооружений.</i> Комплексная автоматизация систем водоснабжения. Автоматизация водоприемников. Автоматические устройства водопроводных сетей. Автоматизация процессов коагулирования воды. Автоматизация процессов фильтрования воды. Автоматизация процессов обеззараживания воды. Автоматизация технологического контроля водоочистных станций.	17
2	2	<i>Автоматизация канализационных сооружений.</i> Особенности автоматизации канализационных сооружений. Автоматизация сооружений механической очистки сточных вод. Автоматизация сооружений обработки осадка. Автоматизация сооружений биохимической очистки сточных вод. Автоматизация процессов очистки производственных стоков. Автоматизация технологического контроля процессов очистки сточных вод.	17
2	2	<i>Автоматизированные системы управления и диспетчеризация водоснабжения и канализации. Основы телемеханики.</i> Автоматизированные системы управления. Основные задачи и схемы диспетчеризации. Оборудование диспетчерских пунктов. Классификация и назначение систем телемеханики. Методы и схемы телеизмерения. Системы телеуправления и телесигнализации.	17
<i>Итого:</i>			98
Подготовка к итоговому контролю (зачет)			4

### 4.3 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий				
	лекции	лабораторные занятия	практические (семинарские) занятия	КП, КР, РГР, Реф., Контр. работа	СРС
ПК2	+		+		+

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

Методы, формы	Лекции (час)	Практические/семинарские занятия (час)	Лабораторные занятия (час)	Всего
Анализ конкретных ситуаций		0,5		0,5
Решение ситуационных задач		1		1
Дискуссия	1	0,5		1,5
<b>Итого интерактивных занятий</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		<b>3</b>

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ (приводятся учебные, учебно-методические внутривузовские издания)**

1. Волосухин, В.А. Планирование научного эксперимента [Текст] : учеб. пособие [для магистров направл.: 270800.68, 280100.68 и аспирантов спец. 05.23.07, 05.23.16, 05.23.04] / В. А. Волосухин, А. И. Тищенко ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2012. - 161 с. - б/ц. (30 экз).
2. Янченко, Д.В. Автоматизация обработки экспериментальных данных [Электронный ресурс] : курс лекций по дисц. "Автоматизация обработки экспериментальных данных" для асп. оч. и заоч. формы обуч. по направл. подгот. кадров высш. квалиф. по программам подготовки науч.-педагог. кадров в асп. / Д. В. Янченко ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2016. - ЖМД ; PDF ; 1,5 МБ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана
3. Павлинова, И.И. Водоснабжение и водоотведение [Текст] : учебник для бакалавров по спец. "Водоснабжение и водоотведение" / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 472 с. - (Бакалавр). - Гриф Мин. обр. - ISBN 978-5-9916-1714-7 : 366-50. (5 экз.)
4. Коржов, В.И. Эксплуатация и автоматизация систем водоснабжения, обводнения и водоотведения [Текст] : учебник для вузов по спец. 280301 "Инж. сист. с.-х. водоснабжения, обводнения и водоотведения" / В. И. Коржов ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2008. - 210 с. - Гриф УМО. - 65-00. (37 экз).
5. Бандюков, Ю.В. Насосы и насосные станции [Текст] : лаб. практикум для студ. направл. "Природообустройство и водопользование" / Ю. В. Бандюков, Р. А. Олейник, Г. Н. Пурас ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 121 с. - б/ц. (30 экз).
6. Белоконев Е.Н. Водоотведение и водоснабжение [Текст] : учеб. пособие для бакалавров / Е. Н. Белоконев, Т. Е. Попова, Г. Н. Пурас. - 2-е изд. - Ростов н/Д : Феникс, 2012. - 379 с. - (Высшее образование). - Гриф УМО. - ISBN 978-5-222-19813-1 : б/ц. (31 экз).

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **ИК Вопросы к зачету**

- 1.Элементы автоматики.
- 2.Основные характеристики.
- 3.Требования к элементам автоматики.
- 4.Датчики.
5. Элементы автоматики.
- 6.Реле, усилители, исполнительные механизмы, распределители.
- 7.Основы теории систем автоматического регулирования.
- 8.Объекты автоматизации, их параметры и основные свойства.
- 9.Типовые звенья систем автоматического регулирования.
- 10.Структурный анализ.
- 11.Устройства управления подъемными и исполнительными механизмами
- 12.Средства автоматизации управляемых сооружений.
- 13.Технологические основы автоматизации систем водоснабжения и водоотведения.
- 14.Особенности систем водоснабжения и водоотведения как объектов автоматизации.
- 15.Технологические процессы и их классификация.
- 16.Задачи, объем, степень, очередность автоматизации технологических процессов.
- 17.Технические средства автоматизации объектов систем водоснабжения и водоотведения.
- 18.Требования к авторегуляторам, их выбор.
- 19.Элементы статики и динамика систем автоматического регулирования. Понятия об устойчивости системы.
- 20.Автоматизация насосных станций и водоподъемных установок
- 21.Автоматизация водоучета.
- 22.Автоматизация водоснабжения.
- 23.Способы водораспределения.
- 24.Технологические схемы и технические средства автоматизации водораспределения.

**Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения может быть пройдена в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение *текущего (ТК), промежуточного (ПК) и итогового (ИК)* контроля.**

**Текущий контроль (ТК)** осуществляется в течение семестра и проводится по практическим занятиям, а также по видам самостоятельной работы студентов.

Возможными **формами ТК** являются: защита расчетно-графической работы; контрольная работа по практическим заданиям и для студентов заочной формы.

Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется кафедрой.

В ходе **промежуточного контроля (ПК)** проверяются **теоретические знания**. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 2-3 раза в течение семестра в установленное рабочей программой время. Возможными формами контроля являются **тестирование** (с помощью компьютера или в печатном виде), **коллоквиум** или другие формы.

**Итоговый контроль (ИК)** – это экзамен в сессионный период или **зачёт** по дисциплине в целом.

Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию в форме сдачи зачета или экзамена.

По дисциплине формами **текущего контроля** являются:

**ТК1, ТК2** - решение задач по представленным вариантам заданий.

**ТК3** - выполнение РГР.

В течение семестра проводятся 2 **промежуточных контроля (ПК1, ПК2)**, состоящих из 2 этапов письменного опроса по пройденному теоретическому материалу лекций.

**Итоговый контроль (ИК)** – зачет.

### **Расчетно-графическая работа студентов очной формы обучения**

Расчетно-графическая работа (РГР) на тему «Автоматизация технологических процессов водоснабжения и водоотведения». Целью выполнения РГР является закрепление теоретических знаний.

*Структура пояснительной записки расчетно-графической работы и ее ориентировочный объем*

Задание (1с.)

Введение (1с.)

1. Объем и степень автоматизации. (2с.)
2. Объекты автоматического регулирования. (3с.)
3. Исполнительные механизмы и регулирующие органы. (3с.)
4. Функциональные схемы автоматизации. (3с.)

Заключение (0,5 с.)

Список использованных источников (0,5с.)

Выполняется РГР студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время, самостоятельно. Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится - "зачтено".

В ходе **промежуточного контроля (ПК)** проверяются **теоретические знания**. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 2-3 раза в течение семестра в установленное рабочей программой время. Возможными формами контроля являются **тестирование** (с помощью компьютера или в печатном виде), **коллоквиум** или другие формы.

В течение семестра проводятся 2 **промежуточных контроля (ПК1, ПК2)**, состоящих из 2 этапов письменного опроса по пройденному теоретическому материалу лекций.

**Итоговый контроль (ИК)** – зачет.

**Вопросы для проведения итоговой аттестации в форме зачета для заочной формы обучения (2 курс)**

- 1.Элементы автоматики.
- 2.Основные характеристики.
- 3.Требования к элементам автоматики.
- 4.Датчики.
5. Элементы автоматики.
- 6.Реле, усилители, исполнительные механизмы, распределители.
- 7.Основы теории систем автоматического регулирования.

8. Объекты автоматизации, их параметры и основные свойства.
9. Типовые звенья систем автоматического регулирования.
10. Структурный анализ.
11. Устройства управления подъемными и исполнительными механизмами
12. Средства автоматизации управляемых сооружений.
13. Технологические основы автоматизации систем водоснабжения и водоотведения.
14. Особенности систем водоснабжения и водоотведения как объектов автоматизации.
15. Технологические процессы и их классификация.
16. Задачи, объем, степень, очередность автоматизации технологических процессов.
17. Технические средства автоматизации объектов систем водоснабжения и водоотведения.
18. Требования к авторегуляторам, их выбор.
19. Элементы статики и динамика систем автоматического регулирования. Понятия об устойчивости системы.
20. Автоматизация насосных станций и водоподъемных установок
21. Автоматизация водоучета.
22. Автоматизация водоснабжения.
23. Способы водораспределения.
24. Технологические схемы и технические средства автоматизации водораспределения.

***Итоговый контроль (ИК) – зачет***

**Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.**

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1 Основная литература**

1. Волосухин, В.А. Планирование научного эксперимента [Текст] : учеб. пособие [для магистров направл.: 270800.68, 280100.68 и аспирантов спец. 05.23.07, 05.23.16, 05.23.04] / В. А. Волосухин, А. И. Тищенко ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2012. - 161 с. - б/ц. (30 экз).
2. Янченко, Д.В. Автоматизация обработки экспериментальных данных [Электронный ресурс] : курс лекций по дисц. "Автоматизация обработки экспериментальных данных" для асп. оч. и заоч. формы обуч. по направл. подгот. кадров высш. квалиф. по программам подготовки науч.-педагог. кадров в асп. / Д. В. Янченко ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2016. - ЖМД ; PDF ; 1,5 МБ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана
3. Павлинова, И.И. Водоснабжение и водоотведение [Текст] : учебник для бакалавров по спец. "Водоснабжение и водоотведение" / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 472 с. - (Бакалавр). - Гриф Мин. обр. - ISBN 978-5-9916-1714-7 : 366-50. (5 экз.)
4. Насосы и насосные станции [Текст]: учебник для вузов по спец. «Водоснабж. и канал.» и «Рац. исп. водных ресурсов и обезвреж. пром. стоков»/ В.Я. Карелин, А.В. Минаев. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Бастет, 2010. – 446 с. – Гриф Мин. обр. (30 экз).
5. Журба, М.Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений [Текст] : учеб. пособие для студ. обуч. по спец. "Водоснабжение и водоотведение" направл. подгот. "Строительство". В 3 т. Т 1 : Системы водоснабжения, водозаборные сооружения / М. Г. Журба, Л. И. Соколов, Ж. М. Говорова. - 3-е изд., доп. и перераб. - М. : АСВ, 2010. - 394 с. - Гриф Мин. обр. - ISBN 978-5-93093-210-7 : 745-00. (15 экз).
6. Журба, М.Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений [Текст] : учеб. пособие для вузов по спец. "Водоснабжение и водоотведение" направл. подготовки "Стр-во". В 3 т . Т. 2 : Очистка и кондиционирование природных вод / М. Г. Журба, Л. И. Соколов, Ж. М. Говорова. - 3-е изд., доп. и перераб. - М. : АСВ, 2010. - 550 с. - Гриф Мин. обр. - ISBN 978-5-93093-210-7. - ISBN 978-5-93093-263-8 : 745-00. (15 экз)

## 8.2 Дополнительная литература

1. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы в примерах решения задач [Текст]: учеб. Пособие для вузов по направл. Подготовки «Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования» / Т.В. Артемьева [и др.]; под ред. С.П. Стесина. – М.: Академия, 2011. – 203 с. – (Высшее профессиональное образование). – Авт. указ. на обороте тит. л. (25 экз).
2. Коржов, В.И. Эксплуатация и автоматизация систем водоснабжения, обводнения и водоотведения [Текст] : учебник для вузов по спец. 280301 "Инж. сист. с.-х. водоснабжения, обводнения и водоотведения" / В. И. Коржов ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2008. - 210 с. - Гриф УМО. - 65-00. (37 экз).
3. Бандюков, Ю.В. Насосы и насосные станции [Текст] : лаб. практикум для студ. направл. "Природообустройство и водопользование" / Ю. В. Бандюков, Р. А. Олейник, Г. Н. Пурас ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 121 с. - б/ц. (30 экз).
4. Белоконев Е.Н. Водоотведение и водоснабжение [Текст] : учеб. пособие для бакалавров / Е. Н. Белоконев, Т. Е. Попова, Г. Н. Пурас. - 2-е изд. - Ростов н/Д : Феникс, 2012. - 379 с. - (Высшее образование). - Гриф УМО. - ISBN 978-5-222-19813-1 : б/ц. (31 экз).

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

Наименование ресурса	Режим доступа
Сайт для проведения Федерального интернет-тестирования в сфере профессионального образования.	<a href="http://www.fepo.ru/">http://www.fepo.ru/</a>
Официальный сайт НГМА с доступом в электронную библиотеку	<a href="http://www.ngma.su/">http://www.ngma.su/</a>
Электронная библиотека свободного доступа	<a href="http://www.window.edu.ru/">http://www.window.edu.ru/</a>
Открытая русская электронная библиотека	<a href="http://www.orel.rst.ru/">http://www.orel.rst.ru/</a>

### 8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс](введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015. – Режим доступа: <http://www.ngma.su>

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015. – Режим доступа: <http://www.ngma.su>

3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры [Электронный ресурс] (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015. – Режим доступа: <http://www.ngma.su>

Приступая к изучению дисциплины необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД. Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний об общих вопросах дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала для обучающихся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

- при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

### 8.5 Перечень информационных технологий используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения и информационных справочных систем, для освоения обучающимися дисциплины

Наименование ресурса	Реквизиты договора
Microsoft Office Professional	Соглашение OVS для решений ES #V2162234 Документ # X20-14232
Конструктор тестов	<ul style="list-style-type: none"> <li>Свидетельство об отраслевой регистрации разработки №10603 «ЭЛТЕС НГМА» от 05.05.2008 г.</li> <li>Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 17207 Контрольно-обучающая система «Знание» от 22.06.2011 г.</li> <li>Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18999 Тестирующая система «Профессионал» от 14.03.2013 г.</li> </ul>
ЭБС «Университетская библиотека»	Договор № 216-12/15 от 19.01.2016г.
ЭБС «ВИНИТИ_РАН»	Договор №20 от 21.04.2014 г.
Adobe Acrobat Reader DC	ПО Acrobat Reader DC и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения. Лицензия PlatformClients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357

### 9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### Учебные аудитории для проведения учебных занятий

Назначение, номер и адрес аудитории	Оснащение оборудованием и техническими средствами обучения, в т.ч. виртуальными аналогами оборудования
Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), ауд. 007 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук RUintro – 1 шт., мультимедийное видеопроекторное оборудование: проектор AcerP5280 – 1 шт. с экраном – 1 шт.;</li> <li>Учебно-наглядные пособия – 14 шт.;</li> <li>Лабораторное оборудование:</li> <li>Макеты центробежных насосов типа К, КМ, Д, М, В. – 6 шт.;</li> <li>Макеты осевого (тип О) насоса – 1 шт.;</li> <li>Макеты погружных насосов АТН, ЭЦВ – 2 шт.;</li> <li>Макет струйного насоса – 1 шт.;</li> <li>Действующая модель центробежной насосной установки с частотным преобразователем, предназначенных для снятия основных характеристик насоса, а так же для изучения параллельного и последовательного присоединения двух насосов, исследования процессов кавитации и энергосбережения при работе насосов. Цифровые манометры, ультразвуковой расходомер, аналоговый вакууметр – 1 шт.;</li> <li>Макеты рабочих колес центробежных насосов и различных гидравлических машин – 10 шт.;</li> <li>Макет вакуумного и винтового насоса – 2 шт.;</li> <li>Доска – 1 шт.;</li> <li>Рабочие места студентов;</li> <li>Рабочее место преподавателя.</li> </ul>
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 007 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 007 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, ауд. 007 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 007 (40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 008 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочер-	
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 008 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочер-	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Набор демонстрационного оборудования (переносной):</li> </ul>

касск, ул. Пушкинская, 111	Ноутбук RUintro – 1 шт., мультимедийное видеопроекционное оборудование: проектор AcerP5280 – 1 шт. с экраном – 1 шт.; – Учебно-наглядные пособия (26 шт.); – Лабораторное оборудование: модель трехкольцевой водопроводной сети, лабораторная установка «Очистка воды с помощью установки обратного осмоса», учебный стенд «Фасонные части системы внутренней канализации и внутреннего водопровода», макеты запорно-регулирующей, вспомогательной, предохранительной арматуры, лабораторный стенд для монтажа асбестоцементных труб, лабораторный стенд для монтажа чугунных труб, лабораторный стенд для обрезки и сварки полипропиленовых труб; – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, ауд. 008 лаборатория сельскохозяйственного водоснабжения и обводнения (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), ауд. 008 (40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 008 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 008 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	

#### Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Назначение, номер и адрес аудитории	Оснащение компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС института
Помещения для самостоятельной работы обучающихся, ауд. 008 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: – Набор демонстрационного оборудования (переносной): Ноутбук RUintro – 1 шт., мультимедийное видеопроекционное оборудование: проектор AcerP5280 – 1 шт. с экраном – 1 шт.; – Учебно-наглядные пособия (26 шт.); – Лабораторное оборудование: модель трехкольцевой водопроводной сети, лабораторная установка «Очистка воды с помощью установки обратного осмоса», учебный стенд «Фасонные части системы внутренней канализации и внутреннего водопровода», макеты запорно-регулирующей, вспомогательной, предохранительной арматуры, лабораторный стенд для монтажа асбестоцементных труб, лабораторный стенд для монтажа чугунных труб, лабораторный стенд для обрезки и сварки полипропиленовых труб; – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.

## 10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Содержание дисциплины и условия организации обучения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов корректируются при наличии таких обучающихся в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, а так же методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования (утв. Минобрнауки России 08.04.2014 №АК-44-05 вн), Положением о методике сценки степени возможности включения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в общий образовательный процесс (НИМИ, 2015); Положением об обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в Новочеркасском инженерно-мелиоративном институте (НИМИ, 2015).

## 11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2018 - 2019 учебный год вносятся следующие изменения:

### 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ (приводятся учебные, учебно-методические внутривузовские издания)

7. Волосухин, В.А. Планирование научного эксперимента [Текст] : учеб. пособие [для магистров направл.: 270800.68, 280100.68 и аспирантов спец. 05.23.07, 05.23.16, 05.23.04] / В. А. Волосухин, А. И. Тищенко ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2012. - 161 с. - б/ц. (30 экз).
8. Янченко, Д.В. Автоматизация обработки экспериментальных данных [Электронный ресурс] : курс лекций по дисц. "Автоматизация обработки экспериментальных данных" для асп. оч. и заоч. формы обуч. по направл. подгот. кадров высш. квалиф. по программам подготовки науч.-педагог. кадров в асп. / Д. В. Янченко ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2016. - ЖМД ; PDF ; 1,5 МБ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана
9. Павлинова, И.И. Водоснабжение и водоотведение [Текст] : учебник для бакалавров по спец. "Водоснабжение и водоотведение" / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 472 с. - (Бакалавр). - Гриф Мин. обр. - ISBN 978-5-9916-1714-7 : 366-50. (5 экз.)
10. Коржов, В.И. Эксплуатация и автоматизация систем водоснабжения, обводнения и водоотведения [Текст] : учебник для вузов по спец. 280301 "Инж. сист. с.-х. водоснабжения, обводнения и водоотведения" / В. И. Коржов ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2008. - 210 с. - Гриф УМО. - 65-00. (37 экз).
11. Бандюков, Ю.В. Насосы и насосные станции [Текст] : лаб. практикум для студ. направл. "Природообустройство и водопользование" / Ю. В. Бандюков, Р. А. Олейник, Г. Н. Пурас ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 121 с. - б/ц. (30 экз).
12. Белоконев Е.Н. Водоотведение и водоснабжение [Текст] : учеб. пособие для бакалавров / Е. Н. Белоконев, Т. Е. Попова, Г. Н. Пурас. - 2-е изд. - Ростов н/Д : Феникс, 2012. - 379 с. - (Высшее образование). - Гриф УМО. - ISBN 978-5-222-19813-1 : б/ц. (31 экз).

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### ИК Вопросы к зачету

- 1.Элементы автоматики.
- 2.Основные характеристики.
- 3.Требования к элементам автоматики.
- 4.Датчики.
5. Элементы автоматики.
- 6.Реле, усилители, исполнительные механизмы, распределители.
- 7.Основы теории систем автоматического регулирования.
- 8.Объекты автоматизации, их параметры и основные свойства.
- 9.Типовые звенья систем автоматического регулирования.
- 10.Структурный анализ.
- 11.Устройства управления подъемными и исполнительными механизмами
- 12.Средства автоматизации управляемых сооружений.
- 13.Технологические основы автоматизации систем водоснабжения и водоотведения.
- 14.Особенности систем водоснабжения и водоотведения как объектов автоматизации.
- 15.Технологические процессы и их классификация.
- 16.Задачи, объем, степень, очередность автоматизации технологических процессов.
- 17.Технические средства автоматизации объектов систем водоснабжения и водоотведения.
- 18.Требования к авторегуляторам, их выбор.
- 19.Элементы статики и динамика систем автоматического регулирования. Понятия об устойчивости системы.



20. Автоматизация насосных станций и водоподъемных установок
21. Автоматизация водоучета.
22. Автоматизация водоснабжения.
23. Способы водораспределения.
24. Технологические схемы и технические средства автоматизации водораспределения.

**Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения может быть пройдена в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК), промежуточного (ПК) и итогового (ИК) контроля.**

**Текущий контроль (ТК)** осуществляется в течение семестра и проводится по практическим занятиям, а также по видам самостоятельной работы студентов.

Возможными формами ТК являются: защита расчетно-графической работы; контрольная работа по практическим заданиям и для студентов заочной формы.

Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется кафедрой.

В ходе **промежуточного контроля (ПК)** проверяются **теоретические знания**. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 2-3 раза в течение семестра в установленное рабочей программой время. Возможными формами контроля являются **тестирование** (с помощью компьютера или в печатном виде), **коллоквиум** или другие формы.

**Итоговый контроль (ИК)** – это экзамен в сессионный период или зачет по дисциплине в целом.

Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию в форме сдачи зачета или экзамена.

По дисциплине формами **текущего контроля** являются:

**ТК1, ТК2** - решение задач по представленным вариантам заданий.

**ТК3** - выполнение РГР.

В течение семестра проводятся 2 **промежуточных контроля (ПК1, ПК2)**, состоящих из 2 этапов письменного опроса по пройденному теоретическому материалу лекций.

**Итоговый контроль (ИК)** – зачет.

### **Расчетно-графическая работа студентов очной формы обучения**

Расчетно-графическая работа (РГР) на тему «Автоматизация технологических процессов водоснабжения и водоотведения». Целью выполнения РГР является закрепление теоретических знаний.

*Структура пояснительной записки расчетно-графической работы и ее ориентировочный объем*

- Задание (1с.)
- Введение (1с.)
- 5. Объем и степень автоматизации. (2с.)
- 6. Объекты автоматического регулирования. (3с.)
- 7. Исполнительные механизмы и регулирующие органы. (3с.)
- 8. Функциональные схемы автоматизации. (3с.)
- Заключение (0,5 с.)
- Список использованных источников (0,5с.)

Выполняется РГР студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время, самостоятельно. Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится - "зачтено".

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1 Основная литература**

7. Волосухин, В.А. Планирование научного эксперимента [Текст] : учеб. пособие [для магистров направл.: 270800.68, 280100.68 и аспирантов спец. 05.23.07, 05.23.16, 05.23.04] / В. А.

- Волосухин, А. И. Тищенко ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2012. - 161 с. - б/ц. (30 экз).
8. Янченко, Д.В. Автоматизация обработки экспериментальных данных [Электронный ресурс] : курс лекций по дисц. "Автоматизация обработки экспериментальных данных" для асп. оч. и заоч. формы обуч. по направл. подгот. кадров высш. квалиф. по программам подготовки науч.-педагог. кадров в асп. / Д. В. Янченко ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2016. - ЖМД ; PDF ; 1,5 МБ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана
  9. Павлинова, И.И. Водоснабжение и водоотведение [Текст] : учебник для бакалавров по спец. "Водоснабжение и водоотведение" / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 472 с. - (Бакалавр). - Гриф Мин. обр. - ISBN 978-5-9916-1714-7 : 366-50. (5 экз.)
  10. Насосы и насосные станции [Текст]: учебник для вузов по спец. «Водоснабж. и канал.» и «Рац. исп. водных ресурсов и обезвреж. пром. стоков»/ В.Я. Карелин, А.В. Минаев. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Бастет, 2010. – 446 с. – Гриф Мин. обр. (30 экз).
  11. Журба, М.Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений [Текст] : учеб. пособие для студ. обуч. по спец. "Водоснабжение и водоотведение" направл. подгот. "Строительство". В 3 т. Т 1 : Системы водоснабжения, водозаборные сооружения / М. Г. Журба, Л. И. Соколов, Ж. М. Говорова. - 3-е изд., доп. и перераб. - М. : АСВ, 2010. - 394 с. - Гриф Мин. обр. - ISBN 978-5-93093-210-7 : 745-00. (15 экз).
  12. Журба, М.Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений [Текст] : учеб. пособие для вузов по спец. "Водоснабжение и водоотведение" направл. подготовки "Стр-во". В 3 т . Т. 2 : Очистка и кондиционирование природных вод / М. Г. Журба, Л. И. Соколов, Ж. М. Говорова. - 3-е изд., доп. и перераб. - М. : АСВ, 2010. - 550 с. - Гриф Мин. обр. - ISBN 978-5-93093-210-7. - ISBN 978-5-93093-263-8 : 745-00. (15 экз)

## 8.2 Дополнительная литература

5. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы в примерах решения задач [Текст]: учеб. Пособие для вузов по направл. Подготовки «Эксплуатация наземного транспорта и транспортно-оборудования» / Т.В. Артемьева [и др.]; под ред. С.П. Стесина. – М.: Академия, 2011. – 203 с. – (Высшее профессиональное образование). – Авт. указ. на обороте тит. л. (25 экз).
6. Коржов, В.И. Эксплуатация и автоматизация систем водоснабжения, обводнения и водоотведения [Текст] : учебник для вузов по спец. 280301 "Инж. сист. с.-х. водоснабжения, обводнения и водоотведения" / В. И. Коржов ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2008. - 210 с. - Гриф УМО. - 65-00. (37 экз).
7. Бандюков, Ю.В. Насосы и насосные станции [Текст] : лаб. практикум для студ. направл. "Природообустройство и водопользование" / Ю. В. Бандюков, Р. А. Олейник, Г. Н. Пурас ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 121 с. - б/ц. (30 экз).
8. Белоконев Е.Н. Водоотведение и водоснабжение [Текст] : учеб. пособие для бакалавров / Е. Н. Белоконев, Т. Е. Попова, Г. Н. Пурас. - 2-е изд. - Ростов н/Д : Феникс, 2012. - 379 с. - (Высшее образование). - Гриф УМО. - ISBN 978-5-222-19813-1 : б/ц. (31 экз).

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

Наименование ресурса	Режим доступа
Сайт для проведения Федерального интернет-тестирования в сфере профессионального образования.	<a href="http://www.fepo.ru/">http://www.fepo.ru/</a>
Официальный сайт НГМА с доступом в электронную библиотеку	<a href="http://www.ngma.su/">http://www.ngma.su/</a>
Электронная библиотека свободного доступа	<a href="http://www.window.edu.ru/">http://www.window.edu.ru/</a>
Открытая русская электронная библиотека	<a href="http://www.orel.rst.ru/">http://www.orel.rst.ru/</a>

## 8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс](введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015. – Режим доступа: <http://www.ngma.su>

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Электрон. дан.- Новочер-

касск, 2015. – Режим доступа: <http://www.ngma.su>

3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры [Электронный ресурс] (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015. – Режим доступа: <http://www.ngma.su>

Приступая к изучению дисциплины необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД. Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний об общих вопросах дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала для обучающихся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

- при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

### 8.5 Перечень информационных технологий используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения и информационных справочных систем, для освоения обучающимися дисциплины

Наименование ресурса	Реквизиты договора
Microsoft Office Professional	Соглашение OVS для решений ES #V2162234 Документ # X20-14232
Конструктор тестов	<ul style="list-style-type: none"> <li>Свидетельство об отраслевой регистрации разработки №10603 «ЭЛТЕС НГМА» от 05.05.2008 г.</li> <li>Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 17207 Контрольно-обучающая система «Знание» от 22.06.2011 г.</li> <li>Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18999 Тестирующая система «Профессионал» от 14.03.2013 г.</li> </ul>
ЭБС «Университетская библиотека»	Договор № 216-12/15 от 19.01.2016г.
ЭБС «ВИНИТИ РАН»	Договор №20 от 21.04.2014 г.
Adobe Acrobat Reader DC	ПО Acrobat Reader DC и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения. Лицензия PlatformClients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357

## 9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### Учебные аудитории для проведения учебных занятий

Назначение, номер и адрес аудитории	Оснащение оборудованием и техническими средствами обучения, в т.ч. виртуальными аналогами оборудования
Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), ауд. 007 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: <ul style="list-style-type: none"> <li>Набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук RUintro – 1 шт., мультимедийное видеопроекторное оборудование: проектор AcerP5280 – 1 шт. с экраном – 1 шт.;</li> <li>Учебно-наглядные пособия – 14 шт.;</li> <li>Лабораторное оборудование:</li> <li>Макеты центробежных насосов типа К, КМ, Д, М, В. – 6 шт.;</li> <li>Макеты осевого (тип О) насоса – 1 шт.;</li> <li>Макеты погружных насосов АТН, ЭЦВ – 2 шт.;</li> <li>Макет струйного насоса – 1 шт.;</li> <li>Действующая модель центробежной насосной установки с частотным преобразователем, предназначенных для снятия основных характеристик насоса, а так же для изуче-</li> </ul>
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 007 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 007 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, ауд. 007 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<p>ния параллельного и последовательного присоединения двух насосов, исследования процессов кавитации и энергосбережения при работе насосов. Цифровые манометры, ультразвуковой расходомер, аналоговый вакууметр – 1 шт.;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Макеты рабочих колес центробежных насосов и различных гидравлических машин – 10 шт.;</li> <li>- Макет вакуумного и винтового насоса – 2 шт.;</li> <li>- Доска – 1 шт.;</li> <li>- Рабочие места студентов;</li> <li>- Рабочее место преподавателя.</li> </ul>
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 007 (40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 008 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Набор демонстрационного оборудования (переносной): Ноутбук RUintro – 1 шт., мультимедийное видеопроекционное оборудование: проектор AcerP5280 – 1 шт. с экраном – 1 шт.;</li> <li>- Учебно-наглядные пособия (26 шт.);</li> <li>- Лабораторное оборудование: модель трехкольцевой водопроводной сети, лабораторная установка «Очистка воды с помощью установки обратного осмоса», учебный стенд «Фасонные части системы внутренней канализации и внутреннего водопровода», макеты запорно-регулирующей, вспомогательной, предохранительной арматуры, лабораторный стенд для монтажа асбестоцементных труб, лабораторный стенд для монтажа чугунных труб, лабораторный стенд для обрезки и сварки полипропиленовых труб;</li> <li>- Доска – 1 шт.;</li> <li>- Рабочие места студентов;</li> <li>- Рабочее место преподавателя.</li> </ul>
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, ауд. 008 лаборатория сельскохозяйственного водоснабжения и обводнения (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), ауд. 008 (40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 008 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 008 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	

### Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Назначение, номер и адрес аудитории	Оснащение компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС института
Помещения для самостоятельной работы обучающихся, ауд. 008 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Набор демонстрационного оборудования (переносной): Ноутбук RUintro – 1 шт., мультимедийное видеопроекционное оборудование: проектор AcerP5280 – 1 шт. с экраном – 1 шт.;</li> <li>- Учебно-наглядные пособия (26 шт.);</li> <li>- Лабораторное оборудование: модель трехкольцевой водопроводной сети, лабораторная установка «Очистка воды с помощью установки обратного осмоса», учебный стенд «Фасонные части системы внутренней канализации и внутреннего водопровода», макеты запорно-регулирующей, вспомогательной, предохранительной арматуры, лабораторный стенд для монтажа асбестоцементных труб, лабораторный стенд для монтажа чугунных труб, лабораторный стенд для обрезки и сварки полипропиленовых труб;</li> <li>- Доска – 1 шт.;</li> <li>- Рабочие места студентов;</li> <li>- Рабочее место преподавателя.</li> </ul>

## 10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Содержание дисциплины и условия организации обучения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов корректируются при наличии таких обучающихся в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, а так же методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования (утв. Минобрнауки России 08.04.2014 №АК-44-05 вн), Положением о методике сценки степени возможности включения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в общий образовательный процесс (НИМИ, 2015); Положением об обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в Новочеркасском инженерно-мелиоративном институте (НИМИ, 2015).

Дополнения и изменения одобрены на заседании кафедры «28» 08 2018 г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

Гурин В.Г.  
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «29» 08 2018 г.

Декан факультета

(подпись)

## 11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2019 - 2020 учебный год вносятся следующие изменения:

### 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ (приводятся учебные, учебно-методические внутривузовские издания)

13. Волосухин, В.А. Планирование научного эксперимента [Текст] : учеб. пособие [для магистров направл.: 270800.68, 280100.68 и аспирантов спец. 05.23.07, 05.23.16, 05.23.04] / В. А. Волосухин, А. И. Тищенко ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2012. - 161 с. - б/ц. (30 экз).
14. Янченко, Д.В. Автоматизация обработки экспериментальных данных [Электронный ресурс] : курс лекций по дисц. "Автоматизация обработки экспериментальных данных" для асп. оч. и заоч. формы обуч. по направл. подгот. кадров высш. квалиф. по программам подготовки науч.-педагог. кадров в асп. / Д. В. Янченко ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2016. - ЖМД ; PDF ; 1,5 МБ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана
15. Павлинова, И.И. Водоснабжение и водоотведение [Текст] : учебник для бакалавров по спец. "Водоснабжение и водоотведение" / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 472 с. - (Бакалавр). - Гриф Мин. обр. - ISBN 978-5-9916-1714-7 : 366-50. (5 экз.)
16. Коржов, В.И. Эксплуатация и автоматизация систем водоснабжения, обводнения и водоотведения [Текст] : учебник для вузов по спец. 280301 "Инж. сист. с.-х. водоснабжения, обводнения и водоотведения" / В. И. Коржов ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2008. - 210 с. - Гриф УМО. - 65-00. (37 экз).
17. Бандюков, Ю.В. Насосы и насосные станции [Текст] : лаб. практикум для студ. направл. "Природообустройство и водопользование" / Ю. В. Бандюков, Р. А. Олейник, Г. Н. Пурас ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 121 с. - б/ц. (30 экз).
18. Белоконов Е.Н. Водоотведение и водоснабжение [Текст] : учеб. пособие для бакалавров / Е. Н. Белоконов, Т. Е. Попова, Г. Н. Пурас. - 2-е изд. - Ростов н/Д : Феникс, 2012. - 379 с. - (Высшее образование). - Гриф УМО. - ISBN 978-5-222-19813-1 : б/ц. (31 экз).

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### ИК Вопросы к зачету

1. Элементы автоматики.
2. Основные характеристики.
3. Требования к элементам автоматики.
4. Датчики.
5. Элементы автоматики.
6. Реле, усилители, исполнительные механизмы, распределители.
7. Основы теории систем автоматического регулирования.
8. Объекты автоматизации, их параметры и основные свойства.
9. Типовые звенья систем автоматического регулирования.
10. Структурный анализ.
11. Устройства управления подъемными и исполнительными механизмами
12. Средства автоматизации управляемых сооружений.
13. Технологические основы автоматизации систем водоснабжения и водоотведения.
14. Особенности систем водоснабжения и водоотведения как объектов автоматизации.
15. Технологические процессы и их классификация.
16. Задачи, объем, степень, очередность автоматизации технологических процессов.
17. Технические средства автоматизации объектов систем водоснабжения и водоотведения.
18. Требования к авторегуляторам, их выбор.
19. Элементы статики и динамика систем автоматического регулирования. Понятия об устойчивости системы.
20. Автоматизация насосных станций и водоподъемных установок
21. Автоматизация водоучета.
22. Автоматизация водоснабжения.
23. Способы водораспределения.
24. Технологические схемы и технические средства автоматизации водораспределения.

*Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения может быть пройдена в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК), промежуточного (ПК) и итогового (ИК) контроля.*

*Текущий контроль (ТК) осуществляется в течение семестра и проводится по практическим занятиям, а также по видам самостоятельной работы студентов.*

*Возможными формами ТК являются: защита расчетно-графической работы; контрольная работа по практическим заданиям и для студентов заочной формы.*

*Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется кафедрой.*

*В ходе промежуточного контроля (ПК) проверяются теоретические знания. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 2-3 раза в течение семестра в установленное рабочей программой время. Возможными формами контроля являются тестирование (с помощью компьютера или в печатном виде), коллоквиум или другие формы.*

*Итоговый контроль (ИК) – это экзамен в сессионный период или зачет по дисциплине в целом.*

*Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию в форме сдачи зачета или экзамена.*

*По дисциплине формами текущего контроля являются:*

**ТК1, ТК2** - решение задач по представленным вариантам заданий.

**ТК3** - выполнение РГР.

*В течение семестра проводятся 2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2), состоящих из 2 этапов письменного опроса по пройденному теоретическому материалу лекций.*

*Итоговый контроль (ИК) – зачет.*

### Расчетно-графическая работа студентов очной формы обучения

Расчетно-графическая работа (РГР) на тему «Автоматизация технологических процессов водоснабжения и водоотведения». Целью выполнения РГР является закрепление теоретических знаний.

*Структура пояснительной записки расчетно-графической работы  
и ее ориентировочный объем*

- Задание (1с.)
- Введение (1с.)
- 9. Объем и степень автоматизации. (2с.)
- 10. Объекты автоматического регулирования. (3с.)
- 11. Исполнительные механизмы и регулирующие органы. (3с.)
- 12. Функциональные схемы автоматизации. (3с.)
- Заключение (0,5 с.)
- Список использованных источников (0,5с.)

Выполняется РГР студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время, самостоятельно. Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится - "зачтено".

**Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.**

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1 Основная литература

13. Волосухин, В.А. Планирование научного эксперимента [Текст] : учеб. пособие [для магистров направл.: 270800.68, 280100.68 и аспирантов спец. 05.23.07, 05.23.16, 05.23.04] / В. А. Волосухин, А. И. Тищенко ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2012. - 161 с. - б/ц. (30 экз).
14. Янченко, Д.В. Автоматизация обработки экспериментальных данных [Электронный ресурс] : курс лекций по дисц. "Автоматизация обработки экспериментальных данных" для асп. оч. и заоч. формы обуч. по направл. подгот. кадров высш. квалиф. по программам подготовки науч.-педагог. кадров в асп. / Д. В. Янченко ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2016. - ЖМД ; PDF ; 1,5 МБ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана
15. Павлинова, И.И. Водоснабжение и водоотведение [Текст] : учебник для бакалавров по спец. "Водоснабжение и водоотведение" / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 472 с. - (Бакалавр). - Гриф Мин. обр. - ISBN 978-5-9916-1714-7 : 366-50. (5 экз.)
16. Насосы и насосные станции [Текст]: учебник для вузов по спец. «Водоснабж. и канал.» и «Рац. исп. водных ресурсов и обезвреж. пром. стоков»/ В.Я. Карелин, А.В. Минаев. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Бастет, 2010. – 446 с. – Гриф Мин. обр. (30 экз).
17. Журба, М.Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений [Текст] : учеб. пособие для студ. обуч. по спец. "Водоснабжение и водоотведение" направл. подгот. "Строительство". В 3 т. Т 1 : Системы водоснабжения, водозаборные сооружения / М. Г. Журба, Л. И. Соколов, Ж. М. Говорова. - 3-е изд., доп. и перераб. - М. : АСВ, 2010. - 394 с. - Гриф Мин. обр. - ISBN 978-5-93093-210-7 : 745-00. (15 экз).
18. Журба, М.Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений [Текст] : учеб. пособие для вузов по спец. "Водоснабжение и водоотведение" направл. подготовки "Стр-во". В 3 т . Т. 2 : Очистка и кондиционирование природных вод / М. Г. Журба, Л. И. Соколов, Ж. М. Говорова. - 3-е изд., доп. и перераб. - М. : АСВ, 2010. - 550 с. - Гриф Мин. обр. - ISBN 978-5-93093-210-7. - ISBN 978-5-93093-263-8 : 745-00. (15 экз)

## 8.2 Дополнительная литература

9. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы в примерах решения задач [Текст]: учеб. Пособие для вузов по направл. Подготовки «Эксплуатация наземного транспорта и транспортно-оборудования» / Т.В. Артемьева [и др.]; под ред. С.П. Стесина. – М.: Академия, 2011. – 203 с. – (Высшее профессиональное образование). – Авт. указ. на обороте тит. л. (25 экз).
10. Коржов, В.И. Эксплуатация и автоматизация систем водоснабжения, обводнения и водоотведения [Текст] : учебник для вузов по спец. 280301 "Инж. сист. с.-х. водоснабжения, обводнения и водоотведения" / В. И. Коржов ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2008. - 210 с. - Гриф УМО. - 65-00. (37 экз).
11. Бандюков, Ю.В. Насосы и насосные станции [Текст] : лаб. практикум для студ. направл. "Природообустройство и водопользование" / Ю. В. Бандюков, Р. А. Олейник, Г. Н. Пурас ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 121 с. - б/ц. (30 экз).
12. Белоконев Е.Н. Водоотведение и водоснабжение [Текст] : учеб. пособие для бакалавров / Е. Н. Белоконев, Т. Е. Попова, Г. Н. Пурас. - 2-е изд. - Ростов н/Д : Феникс, 2012. - 379 с. - (Высшее образование). - Гриф УМО. - ISBN 978-5-222-19813-1 : б/ц. (31 экз).

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

Наименование ресурса	Режим доступа
Сайт для проведения Федерального интернет-тестирования в сфере профессионального образования.	<a href="http://www.fepo.ru/">http://www.fepo.ru/</a>
Официальный сайт НГМА с доступом в электронную библиотеку	<a href="http://www.ngma.su/">http://www.ngma.su/</a>
Электронная библиотека свободного доступа	<a href="http://www.window.edu.ru/">http://www.window.edu.ru/</a>
Открытая русская электронная библиотека	<a href="http://www.orel.rst.ru/">http://www.orel.rst.ru/</a>

### 8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс](введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015. – Режим доступа: <http://www.ngma.su>

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015. – Режим доступа: <http://www.ngma.su>

3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры [Электронный ресурс] (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015. – Режим доступа: <http://www.ngma.su>

Приступая к изучению дисциплины необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД. Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний об общих вопросах дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала для обучающихся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

- при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

### 8.5 Перечень информационных технологий используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения и информационных справочных систем, для освоения обучающимися дисциплины

Наименование ресурса	Реквизиты договора
Microsoft Office Professional	Соглашение OVS для решений ES #V2162234 Документ # X20-14232
Конструктор тестов	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Свидетельство об отраслевой регистрации разработки №10603 «ЭЛТЕС НГМА» от 05.05.2008 г.</li> <li>• Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 17207 Контрольно-обучающая система «Знание» от 22.06.2011 г.</li> <li>• Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18999</li> </ul>



	Тестирующая система «Профессионал» от 14.03.2013 г.
ЭБС «Университетская библиотека»	Договор № 216-12/15 от 19.01.2016г.
ЭБС «ВИНИТИ_РАН»	Договор №20 от 21.04.2014 г.
Adobe Acrobat Reader DC	ПО Acrobat Reader DC и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения. Лицензия PlatformClients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357

**9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**Учебные аудитории для проведения учебных занятий**

<b>Назначение, номер и адрес аудитории</b>	<b>Оснащение оборудованием и техническими средствами обучения, в т.ч. виртуальными аналогами оборудования</b>
Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), ауд. 007 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук RUintro – 1 шт., мультимедийное видеопроекторное оборудование: проектор AcerP5280 – 1 шт. с экраном – 1 шт.;</li> <li>- Учебно-наглядные пособия – 14 шт.;</li> <li>- Лабораторное оборудование:</li> <li>- Макеты центробежных насосов типа К, КМ, Д, М, В. – 6 шт.;</li> <li>- Макеты осевого (тип О) насоса – 1 шт.;</li> <li>- Макеты погружных насосов АТН, ЭЦВ – 2 шт.;</li> <li>- Макет струйного насоса – 1 шт.;</li> <li>- Действующая модель центробежной насосной установки с частотным преобразователем, предназначенных для снятия основных характеристик насоса, а так же для изучения параллельного и последовательного присоединения двух насосов, исследования процессов кавитации и энергосбережения при работе насосов. Цифровые манометры, ультразвуковой расходомер, аналоговый вакууметр – 1 шт.;</li> <li>- Макеты рабочих колес центробежных насосов и различных гидравлических машин – 10 шт.;</li> <li>- Макет вакуумного и винтового насоса – 2 шт.;</li> <li>- Доска – 1 шт.;</li> <li>- Рабочие места студентов;</li> <li>- Рабочее место преподавателя.</li> </ul>
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 007 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 007 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, ауд. 007 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 007 (40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 008 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Набор демонстрационного оборудования (переносной): Ноутбук RUintro – 1 шт., мультимедийное видеопроекторное оборудование: проектор AcerP5280 – 1 шт. с экраном – 1 шт.;</li> <li>- Учебно-наглядные пособия (26 шт.);</li> <li>- Лабораторное оборудование: модель трехкольевого водопроводной сети, лабораторная установка «Очистка воды с помощью установки обратного осмоса», учебный стенд «Фасонные части системы внутренней канализации и внутреннего водопровода», макеты запорно-регулирующей, вспомогательной, предохранительной арматуры, лабораторный стенд для монтажа асбестоцементных труб, лабораторный стенд для монтажа чугунных труб, лабораторный стенд для обрезки и сварки полипропиленовых труб;</li> <li>- Доска – 1 шт.;</li> <li>- Рабочие места студентов;</li> <li>- Рабочее место преподавателя.</li> </ul>
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, ауд. 008 лаборатория сельскохозяйственного водоснабжения и обводнения (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), ауд. 008 (40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 008 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	

ласть, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 008 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	

**Помещения для самостоятельной работы обучающихся**

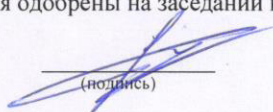
Назначение, номер и адрес аудитории	Оснащение компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС института
Помещения для самостоятельной работы обучающихся, ауд. 008 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Набор демонстрационного оборудования (переносной): Ноутбук RUintro – 1 шт., мультимедийное видеопроекционное оборудование: проектор AcerP5280 – 1 шт. с экраном – 1 шт.;</li> <li>- Учебно-наглядные пособия (26 шт.);</li> <li>- Лабораторное оборудование: модель трехколевой водопроводной сети, лабораторная установка «Очистка воды с помощью установки обратного осмоса», учебный стенд «Фасонные части системы внутренней канализации и внутреннего водопровода», макеты запорно-регулирующей, вспомогательной, предохранительной арматуры, лабораторный стенд для монтажа асбестоцементных труб, лабораторный стенд для монтажа чугунных труб, лабораторный стенд для обрезки и сварки полипропиленовых труб;</li> <li>- Доска – 1 шт.;</li> <li>- Рабочие места студентов;</li> </ul> <p>Рабочее место преподавателя.</p>

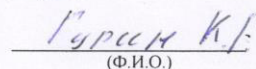
**10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ**

Содержание дисциплины и условия организации обучения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов корректируются при наличии таких обучающихся в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, а так же методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования (утв. Минобрнауки России 08.04.2014 №АК-44-05 вн), Положением о методике оценки степени возможности включения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в общий образовательный процесс (НИМИ, 2015); Положением об обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в Новочеркасском инженерно-мелиоративном институте (НИМИ, 2015).

Дополнения и изменения одобрены на заседании кафедры «26» 08 2019 г.

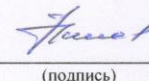
Заведующий кафедрой

  
(подпись)

  
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «27» 08 2019 г.

Декан факультета

  
(подпись)

## 11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на весенний семестр 2019 - 2020 учебного года вносятся изменения: дополнено содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

### 8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

#### Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2019-20 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2019/2020	Договор № 11/2020 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера, составляющим базу данных ЭБС «ЛАНЬ» от 11.02.2020 г. с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	с 20.02.2020 г. по 20.02.2021 г.
2019/2020	Договор № СЭБ № НВ-171 на оказание услуг от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	с 18.12.2019 г. по 31.12.2022 г.
2019/2020	Договор № 501-01/20 об оказании информационных услуг от 22.01.2020 г. с ООО «НексМедиа»	с 20.01.2020 г. по 19.01.2026 г.
2019/2020	Договор № 11 оказания услуг одностороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки от 29.10.2019 г. ФГАОУ ВО «РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» (Нефтегазовое дело)	с 29.10.2019 г. по 28.10.2020 г. с последующей пролонгацией
2019/2020	Договор № 10 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 28.10.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 28.10.2019 г. по 28.10.2020 г.

### 8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
<b>с 01.09.2019 г. по 31.08.2020 г.</b>	
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» версии 3.3»; Программное обеспечение «Модуль поиска текстовых заимствований «Объединенная коллекция»	Лицензионный договор № 1446 от 03.02.2020 г. АО «Антиплагиат» (с 03.02.2020 г. по 03.02.2021 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise	Сублицензионный договор № Tr000418096/44 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.) Сублицензионный договор № Tr000418096/45 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.)

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «26» февраля 2020г. пр. №5

Заведующий кафедрой

внесенные изменения утверждаю: «26» 02 2020 г.

Гурин К.Г.

(Ф.И.О.)

Декан факультета Дьяков В.П.

(подпись)

## 11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2020 - 2021 учебный год вносятся следующие изменения:

### 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ (приводятся учебные, учебно-методические внутривузовские издания)

13. Волосухин, В.А. Планирование научного эксперимента [Текст] : учеб. пособие [для магистров направл.: 270800.68, 280100.68 и аспирантов спец. 05.23.07, 05.23.16, 05.23.04] / В. А. Волосухин, А. И. Тищенко ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2012. - 161 с. - б/ц. (30 экз).
14. Янченко, Д.В. Автоматизация обработки экспериментальных данных [Электронный ресурс] : курс лекций по дисц. "Автоматизация обработки экспериментальных данных" для асп. оч. и заоч. формы обуч. по направл. подгот. кадров высш. квалиф. по программам подготовки науч.-педагог. кадров в асп. / Д. В. Янченко ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2016. - ЖМД ; PDF ; 1,5 МБ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана
15. Павлинова, И.И. Водоснабжение и водоотведение [Текст] : учебник для бакалавров по спец. "Водоснабжение и водоотведение" / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 472 с. - (Бакалавр). - Гриф Мин. обр. - ISBN 978-5-9916-1714-7 : 366-50. (5 экз.)
16. Коржов, В.И. Эксплуатация и автоматизация систем водоснабжения, обводнения и водоотведения [Текст] : учебник для вузов по спец. 280301 "Инж. сист. с.-х. водоснабжения, обводнения и водоотведения" / В. И. Коржов ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2008. - 210 с. - Гриф УМО. - 65-00. (37 экз).
17. Бандюков, Ю.В. Насосы и насосные станции [Текст] : лаб. практикум для студ. направл. "Природообустройство и водопользование" / Ю. В. Бандюков, Р. А. Олейник, Г. Н. Пурас ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 121 с. - б/ц. (30 экз).
18. Белоконев Е.Н. Водоотведение и водоснабжение [Текст] : учеб. пособие для бакалавров / Е. Н. Белоконев, Т. Е. Попова, Г. Н. Пурас. - 2-е изд. - Ростов н/Д : Феникс, 2012. - 379 с. - (Высшее образование). - Гриф УМО. - ISBN 978-5-222-19813-1 : б/ц. (31 экз).

### 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### ИК Вопросы к зачету

- 1.Элементы автоматики.
- 2.Основные характеристики.
- 3.Требования к элементам автоматики.
- 4.Датчики.
5. Элементы автоматики.
- 6.Реле, усилители, исполнительные механизмы, распределители.
- 7.Основы теории систем автоматического регулирования.
- 8.Объекты автоматизации, их параметры и основные свойства.
- 9.Типовые звенья систем автоматического регулирования.
- 10.Структурный анализ.
- 11.Устройства управления подъемными и исполнительными механизмами
- 12.Средства автоматизации управляемых сооружений.
- 13.Технологические основы автоматизации систем водоснабжения и водоотведения.
- 14.Особенности систем водоснабжения и водоотведения как объектов автоматизации.
- 15.Технологические процессы и их классификация.
- 16.Задачи, объем, степень, очередность автоматизации технологических процессов.

17. Технические средства автоматизации объектов систем водоснабжения и водоотведения.
18. Требования к авторегуляторам, их выбор.
19. Элементы статики и динамика систем автоматического регулирования. Понятия об устойчивости системы.
20. Автоматизация насосных станций и водоподъемных установок
21. Автоматизация водоучета.
22. Автоматизация водоснабжения.
23. Способы водораспределения.
24. Технологические схемы и технические средства автоматизации водораспределения.

*Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения может быть пройдена в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК), промежуточного (ПК) и итогового (ИК) контроля.*

*Текущий контроль (ТК) осуществляется в течение семестра и проводится по практическим занятиям, а также по видам самостоятельной работы студентов.*

*Возможными формами ТК являются: защита расчетно-графической работы; контрольная работа по практическим заданиям и для студентов заочной формы.*

*Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется кафедрой.*

*В ходе промежуточного контроля (ПК) проверяются теоретические знания. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 2-3 раза в течение семестра в установленное рабочей программой время. Возможными формами контроля являются тестирование (с помощью компьютера или в печатном виде), коллоквиум или другие формы.*

*Итоговый контроль (ИК) – это экзамен в сессионный период или зачет по дисциплине в целом.*

*Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию в форме сдачи зачета или экзамена.*

*По дисциплине формами текущего контроля являются:*

**ТК1, ТК2** - решение задач по представленным вариантам заданий.

**ТК3** - выполнение РГР.

*В течение семестра проводятся 2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2), состоящих из 2 этапов письменного опроса по пройденному теоретическому материалу лекций.*

*Итоговый контроль (ИК) – зачет.*

#### **Расчетно-графическая работа студентов очной формы обучения**

Расчетно-графическая работа (РГР) на тему «Автоматизация технологических процессов водоснабжения и водоотведения». Целью выполнения РГР является закрепление теоретических знаний.

*Структура пояснительной записки расчетно-графической работы и ее ориентировочный объем*

- Задание (1с.)
- Введение (1с.)
- 13. Объем и степень автоматизации. (2с.)
- 14. Объекты автоматического регулирования. (3с.)
- 15. Исполнительные механизмы и регулирующие органы. (3с.)
- 16. Функциональные схемы автоматизации. (3с.)
- Заключение (0,5 с.)
- Список использованных источников (0,5с.)

Выполняется РГР студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время, самостоятельно. Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится - "зачтено".

**Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.**

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1 Основная литература

19. Волосухин, В.А. Планирование научного эксперимента [Текст] : учеб. пособие [для магистров направл.: 270800.68, 280100.68 и аспирантов спец. 05.23.07, 05.23.16, 05.23.04] / В. А. Волосухин, А. И. Тищенко ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2012. - 161 с. - б/ц. (30 экз).
20. Янченко, Д.В. Автоматизация обработки экспериментальных данных [Электронный ресурс] : курс лекций по дисц. "Автоматизация обработки экспериментальных данных" для асп. оч. и заоч. формы обуч. по направл. подгот. кадров высш. квалиф. по программам подготовки науч.-педагог. кадров в асп. / Д. В. Янченко ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2016. - ЖМД ; PDF ; 1,5 МБ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана
21. Павлинова, И.И. Водоснабжение и водоотведение [Текст] : учебник для бакалавров по спец. "Водоснабжение и водоотведение" / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 472 с. - (Бакалавр). - Гриф Мин. обр. - ISBN 978-5-9916-1714-7 : 366-50. (5 экз.)
22. Насосы и насосные станции [Текст]: учебник для вузов по спец. «Водоснабж. и канал.» и «Рац. исп. водных ресурсов и обезвреж. пром. стоков»/ В.Я. Карелин, А.В. Минаев. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Бастет, 2010. – 446 с. – Гриф Мин. обр. (30 экз).
23. Журба, М.Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений [Текст] : учеб. пособие для студ. обуч. по спец. "Водоснабжение и водоотведение" направл. подгот. "Строительство". В 3 т. Т 1 : Системы водоснабжения, водозаборные сооружения / М. Г. Журба, Л. И. Соколов, Ж. М. Говорова. - 3-е изд., доп. и перераб. - М. : АСВ, 2010. - 394 с. - Гриф Мин. обр. - ISBN 978-5-93093-210-7 : 745-00. (15 экз).
24. Журба, М.Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений [Текст] : учеб. пособие для вузов по спец. "Водоснабжение и водоотведение" направл. подготовки "Стр-во". В 3 т . Т. 2 : Очистка и кондиционирование природных вод / М. Г. Журба, Л. И. Соколов, Ж. М. Говорова. - 3-е изд., доп. и перераб. - М. : АСВ, 2010. - 550 с. - Гриф Мин. обр. - ISBN 978-5-93093-210-7. - ISBN 978-5-93093-263-8 : 745-00. (15 экз)

### 8.2 Дополнительная литература

13. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы в примерах решения задач [Текст]: учеб. Пособие для вузов по направл. Подготовки «Эксплуатация наземного транспорта и транспортно-го оборудования» / Т.В. Артемьева [и др.]; под ред. С.П. Стесина. – М.: Академия, 2011. – 203 с. – (Высшее профессиональное образование). – Авт. указ. на обороте тит. л. (25 экз).
14. Коржов, В.И. Эксплуатация и автоматизация систем водоснабжения, обводнения и водоотведения [Текст] : учебник для вузов по спец. 280301 "Инж. сист. с.-х. водоснабжения, обводнения и водоотведения" / В. И. Коржов ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2008. - 210 с. - Гриф УМО. - 65-00. (37 экз).
15. Бандюков, Ю.В. Насосы и насосные станции [Текст] : лаб. практикум для студ. направл. "Природообустройство и водопользование" / Ю. В. Бандюков, Р. А. Олейник, Г. Н. Пурас ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 121 с. - б/ц. (30 экз).
16. Белоконов Е.Н. Водоотведение и водоснабжение [Текст] : учеб. пособие для бакалавров / Е. Н. Белоконов, Т. Е. Попова, Г. Н. Пурас. - 2-е изд. - Ростов н/Д : Феникс, 2012. - 379 с. - (Высшее образование). - Гриф УМО. - ISBN 978-5-222-19813-1 : б/ц. (31 экз).

### 8.3 Современные профессиональные базы и информационные системы Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2020-21 уч.год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2019/2020	Договор № 11/2020 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера, составляющим базу данных ЭБС «ЛАНЬ» от 11.02.2020 г. с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	с 20.02.2020 г. по 20.02.2021 г.
2019/2020	Договор № СЭБ № НВ-171 на оказание услуг от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	С18.12.2019 г. по 31.12.2022 г.
2019/2020	Договор № 501-01/20 об оказании информационных услуг от 22.01.2020 г. с ООО «НексМедиа»	С20.01.2020 г. по 19.01.2026 г.
2019/2020	Договор № 11 оказания услуг одностороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки от 29.10.2020 г. ФГАОУ ВО «РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина (Нефтегазовое дело)	С 29.10.2019 г. по 28.10.2020 г. с последующей пролонгацией
2019/2020	Договор № 10 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 28.10.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	С 28.10.2019 г. по 28.10.2020 г.

#### 8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс](введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015. – Режим доступа: <http://www.ngma.su>

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015. – Режим доступа: <http://www.ngma.su>

3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры [Электронный ресурс] (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015. – Режим доступа: <http://www.ngma.su>

Приступая к изучению дисциплины необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД. Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний об общих вопросах дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала для обучающихся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

#### 8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
с 01.09.2019 г. по 31.08.2020 г.	
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» версия 3.3; Программное обеспечение «Модуль поиска текстовых заимствований «Объединенная коллекция»	Лицензионный договор № 1446 от 03.02.2020 г. АО «Антиплагиат» (с 03.02.2020 г. по 03.02.2021 г.)
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS EIY AcademicEdition Enterprise	Сублицензионный договор № Tr000418096/44 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.)

Сублицензионный договор № Tr000418096/45 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.)

## 9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### Учебные аудитории для проведения учебных занятий

Назначение, номер и адрес аудитории	Оснащение оборудованием и техническими средствами обучения, в т.ч. виртуальными аналогами оборудования
Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), ауд. 007 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук RUinto – 1 шт., мультимедийное видеопроекционное оборудование: проектор AcerP5280 – 1 шт. с экраном – 1 шт.;</li> </ul>
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 007 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Учебно-наглядные пособия – 14 шт.;</li> <li>- Лабораторное оборудование:</li> <li>- Макеты центробежных насосов типа К, КМ, Д, М, В. – 6 шт.;</li> </ul>
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 007 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Макеты осевого (тип О) насоса – 1 шт.;</li> <li>- Макеты погружных насосов АТН, ЭЦВ – 2 шт.;</li> <li>- Макет струйного насоса – 1 шт.;</li> <li>- Действующая модель центробежной насосной установки с частотным преобразователем, предназначенных для снятия основных характеристик насоса, а так же для изучения параллельного и последовательного присоединения двух насосов, исследования процессов кавитации и энергосбережения при работе насосов. Цифровые манометры, ультразвуковой расходомер, аналоговый вакууметр – 1 шт.;</li> </ul>
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, ауд. 007 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Макеты рабочих колес центробежных насосов и различных гидравлических машин – 10 шт.;</li> <li>- Макет вакуумного и винтового насоса – 2 шт.;</li> <li>- Доска – 1 шт.;</li> <li>- Рабочие места студентов;</li> <li>- Рабочее место преподавателя.</li> </ul>
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 007 (40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Набор демонстрационного оборудования (переносной): Ноутбук RUinto – 1 шт., мультимедийное видеопроекционное оборудование: проектор AcerP5280 – 1 шт. с экраном – 1 шт.;</li> <li>- Учебно-наглядные пособия (26 шт.);</li> <li>- Лабораторное оборудование: модель трехкольцевой водопроводной сети, лабораторная установка «Очистка воды с помощью установки обратного осмоса», учебный стенд «Фасонные части системы внутренней канализации и внутреннего водопровода», макеты запорно-регулирующей, вспомогательной, предохранительной арматуры, лабораторный стенд для монтажа асбестоцементных труб, лабораторный стенд для монтажа чугунных труб, лабораторный стенд для обрезки и сварки полипропиленовых труб;</li> </ul>
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 008 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Доска – 1 шт.;</li> <li>- Рабочие места студентов;</li> <li>- Рабочее место преподавателя.</li> </ul>
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, ауд. 008 лаборатория сельскохозяйственного водоснабжения и обводнения (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Доска – 1 шт.;</li> <li>- Рабочие места студентов;</li> <li>- Рабочее место преподавателя.</li> </ul>
Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), ауд. 008 (40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Доска – 1 шт.;</li> <li>- Рабочие места студентов;</li> <li>- Рабочее место преподавателя.</li> </ul>
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 008 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Доска – 1 шт.;</li> <li>- Рабочие места студентов;</li> <li>- Рабочее место преподавателя.</li> </ul>
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 008 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Доска – 1 шт.;</li> <li>- Рабочие места студентов;</li> <li>- Рабочее место преподавателя.</li> </ul>
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 008 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Доска – 1 шт.;</li> <li>- Рабочие места студентов;</li> <li>- Рабочее место преподавателя.</li> </ul>



**Помещения для самостоятельной работы обучающихся**

Назначение, номер и адрес аудитории	Оснащение компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС института
Помещения для самостоятельной работы обучающихся, ауд. 008 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Набор демонстрационного оборудования (переносной): Ноутбук RUintro – 1 шт., мультимедийное видеопроекционное оборудование: проектор AcerP5280 – 1 шт. с экраном – 1 шт.;</li> <li>- Учебно-наглядные пособия (26 шт.);</li> <li>- Лабораторное оборудование: модель трехкольцевой водопроводной сети, лабораторная установка «Очистка воды с помощью установки обратного осмоса», учебный стенд «Фасонные части системы внутренней канализации и внутреннего водопровода», макеты запорно-регулирующей, вспомогательной, предохранительной арматуры, лабораторный стенд для монтажа асбестоцементных труб, лабораторный стенд для монтажа чугунных труб, лабораторный стенд для обрезки и сварки полипропиленовых труб;</li> <li>- Доска – 1 шт.;</li> <li>- Рабочие места студентов;</li> </ul> Рабочее место преподавателя.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ**

Содержание дисциплины и условия организации обучения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов корректируются при наличии таких обучающихся в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, а так же методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования (утв. Минобрнауки России 08.04.2014 №АК-44-05 вн), Положением о методике сценки степени возможности включения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в общий образовательный процесс (НИМИ, 2015); Положением об обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в Новочеркасском инженерно-мелиоративном институте (НИМИ, 2015).

Дополнения и изменения одобрены на заседании кафедры «28» \_\_\_\_\_ 08 \_\_\_\_\_ 20 20г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись)

Гурин К.И.

(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «28» \_\_\_\_\_ 08 \_\_\_\_\_ 20 20г.

Декан факультета \_\_\_\_\_

(подпись)

## 8. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на весенний семестр 2020 - 2021 учебного года вносятся изменения: дополнено содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

### Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2020-2021 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2020/2021	Договор №1/2021 от 15.02.2021 г. с ООО «ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело - Издательство Лань» и отдельно на книги из коллекции «Инженерно-технические науки - Издательство Лань»	с 20.02.2021 г. по 19.02.2022 г.
2020/2021	Договор № 2/2021 от 15.02.2021 г. с ООО «ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Поволжский государственный технологический университет» и отдельно на книги из разделов: «Биология», «Экология», «Химия»	с 20.02.2021 г. по 19.02.2022 г.

### Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Перечень лицензионного программного обеспечения		Реквизиты подтверждающего документа
<b>с 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.</b>		
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	RUS	Лицензионный договор № 13343 от 29.01.2021 г. АО «Антиплагиат» (с 29.01.2021 г. по 29.01.2022 г.).
Dr.Web@DesktopSecuritySuite Антивирус + ЦУ	RUS	Государственный (муниципальный) контракт № РЦА05150002 от 15.05.2020 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «Айти центр» (с 15.05.2020 г. по 15.05.2021 г.)

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «01» марта 2021 г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

Гурин К.Г.

(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «01» марта 2021 г.

Декан факультета

(подпись)

Дьяков В.П.

(Ф.И.О.)

## 11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2021 - 2022 учебный год вносятся следующие дополнения и изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

### 8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	Договор №01674/2021 от 25.01.2021 ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)
Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	Договор № АК 1185 от 19.03.2021 ООО "Региональный информационный индекс цитирования" (21.03.21 г. по 20.03.22 г. )
Базы данных ООО Научная электронная библиотека	Лицензионный договор № СИО-13947/18016/2020 от 11.09.2020 ООО Научная электронная библиотека
Базы данных ООО "Гросс Систем.Информация и решения"	Контракт № 24/12 от 24.12.2020 ООО "Гросс Систем.Информация и решения"

### Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2021-22 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2021/2022	Договор № 1/2021 от 15.02.2021 г. с ООО «ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Издательства Лань» и отдельно наб книг из других разделов. Доп.соглашение №1 от 20.02.21 к Дог № 1 от 15.02.2021 г. Лань	с 20.02.2021 г. по 19.02.2022 г.
2021/2022	Договор №2/2021 с ООО«ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Поволжский государственный технологический университет» с ООО «ЭБС Лань» и отдельно на книги из разделов: «Биология», «Экология», «Химия» Доп.соглашение №1 от 20.02.21 к Дог.№ 2 от 15.02.2021 г. Лань	с 20.02.2021 г. по 19.02.2022 г.
2021/2022	Договор № 12 по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекции «Инженерно-технические науки - Издательство ТюмГНГУ»от 27.10.2020 г. с ООО «ЭБС Лань» (Нефтегазовое дело)	с 28.10.2020 г. по 27.10.2021 г.

### 8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 3343 от 29.01.2021 г.. АО «Антиплагиат» (с 29.01.2021 г. по 29.01.2022 г.).

Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 03.12.2020 г. по 02.12.2021 г.)
Dr.Web@DesktopSecuritySuite Антивирус К3+ ЦУ	Государственный (муниципальный) контракт № РЦА06150002 от 15.06.2021 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «АЙТИ ЦЕНТ» (с 15.06.2021 г. по 15.06.2022 г.)

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «26» августа 2021 г.

Внесенные дополнения и изменения утверждаю: «26» августа 2021 г.

Декан факультета



(подпись)

Федорян А.В.

(Ф.И.О.)

## 11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2022 - 2023 учебный год вносятся следующие дополнения и изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

### 8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	Договор №01674/3905 от 20.01.2022 с ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)
Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	Договор № НК 2050 от 18.03.2022 с ООО "Региональный информационный индекс цитирования"
Базы данных ООО Научная электронная библиотека	Лицензионный договор № SIO-13947/18016/2021 от 07.10.2021 ООО Научная электронная библиотека
Базы данных ООО "Гросс Систем.Информация и решения"	Контракт № КРД-18510 от 06.12.2021 ООО "Гросс Систем.Информация и решения"

### Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2022-2023 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2022/2023	Договор № 501-01\20 об оказании информационных услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции «ЭБС Университетская библиотека онлайн» от 22.01.2020г. с ООО «НексМедиа»	с 20.01.2020 г. по 19.01.2026 г.
2022/2023	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань» Размещение внутривузовской литературы ДонГАУ на платформе ЭБС Лань	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2022/2023	Договор № СЭБ №НВ-171 по размещению произведений и предоставлению доступа к разделам ЭБС СЭБ от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС Лань» Доп.соглашение от 24.06.2021 к Дог №СЭБ №НВ-171 от 18.12.2019 . с ООО «ЭБС Лань»	с 18.12.2019 г. по 31.12.2022 г. с последующей пролонгацией
2022/2023	Договор № 11 оказания услуг одностороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки «РГУ Нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» от 29.10.2019 г. (Нефтегазовое дело)	с 29.10.2019 г. по 28.10.2020 г. с последующей пролонгацией
2022/2023	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПИМ»	с 27.04.2018 г. до окончания неисключительных прав на произведение
2022/2023	Договор № 1310 от 02.12.21 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Ветеринария и сельское хозяйство - Издательство Лань»	с 14.12.2021 г. по 13.12.2026 г.
2022/2023	Договор № 1311 от 02.12.21 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекции: «Экономика и менеджмент – Издательство Дашков и К» с ООО «ЭБС Лань»	с 14.12.2021 г. по 13.12.2026 г.
2022/2023	Договор № 2-22 от 18.02.2022 г. с ООО «Издательство Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Издательства Лань» ЭБС Лань и отдельно наб книг из других разделов.	с 20.02.2022 г. по 19.02.2023 г.

**8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса**

<b>Перечень лицензионного программного обеспечения</b>	<b>Реквизиты подтверждающего документа</b>
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 4501 от 13.12.2021 г. АО «Антиплагиат» (с 13.12.2021 г. по 13.12.2022 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор №0312 от 29.12.2021 г. АО «СофтЛайн Трейд»

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «28» января 2022 г. пр. № 5

Внесенные дополнения и изменения утверждаю: «9» февраля 2022 г.

Декан факультета

  
Федорян А.В.

(подпись)

(Ф.И.О.)