



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплины** Б1 .В.ДВ.02.01 «Водозаборные сооружения систем водоснабжения»  
(шифр, наименование учебной дисциплины)

**Направление(я) подготовки** 20.04.02 «Природообустройство и водопользование»  
(код, полное наименование направления подготовки)

**Направленность (и)** Водоснабжение и водоотведение  
(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, сокращенное)

**Кафедра** Водоснабжения и использования водных ресурсов (ВиИВР)  
(полное, сокращенное наименование кафедры)

**Составлена с учётом требований ФГОС ВО по направлению(ям) подготовки,**

20.04.2 «Природообустройство и водопользование»  
(шифр и наименование направления подготовки)

**утверждённого приказом Минобрнауки России**

30 марта 2015г., № 296  
(дата утверждения ФГОС LXVN приказом)

**Разработчик (и)** доцент каф. ВиИВР  
(должное гв, кафедра)

(подпись) Тарасьянц А.С.  
(Ф.И.О.)

**Обсуждена и согласована:**  
**Кафедра ВиИВР**  
(сокращенное наименование кафедры)

протокол № 1 от «28» августа 20178 г.

**Заведующий кафедрой**

(подпись) Гурии К.Г.  
(Ф.И.О.)

**Заведующая библиотекой**

Чалая С.В.  
(Ф.И.О.)

**Учебно-методическая комиссия факультета**

Кодгнj\*t  
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 водопользова-

- 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
<i>Знать:</i>	
- классификацию водозаборных сооружений, функциональные связи водозабора, как части системы водоснабжения; особенности выбора типа водозабора и принципы его размещения; конструкции и условия работы основных типов водозаборов, методы расчета водозаборов; принципы обеспечения надёжности систем водоподачи; основные требования нормативных и руководящих документов.	ПК-2
<i>Уметь:</i>	
- определять тип водозаборного сооружения; анализировать мероприятия по обеспечению надёжности забора воды; разрабатывать мероприятия направленные на совершенствование действующих систем забора воды.	ПК-2
- ориентироваться и применять законодательство и основные нормативно-правовые акты в области обеспечения безопасности;	ПК-2
<i>Навык:</i>	
- выполнения расчетов, компоновки и конструирования водозаборных сооружений, расчета границ зон санитарной охраны, определения основных параметров сооружений, проведения расчетов по их обоснованию, использование современной вычислительной техники, использования научно-технических достижений, вести техническую	ПК-2
<i>Опыт деятельности:</i>	
- в формировании состава документации, представляемой на экспертизу и методами проведения её согласований с заинтересованными ведомствами и организациями.	ПК-2

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к вариативной части блока Б.1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы и входит в перечень дисциплин по выбору обучающегося, изучается в 3 семестре по очной форме обучения и на 2 курсе по заочной форме обучения.

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	Проектирование мелиоративных систем и объектов; Инженерные системы водоснабжения и водоотведения; Системы и сооружения очистки природных и сточных вод; Комплексные мелиорации земель; Принятие управленческих решений при эксплуатации систем природообустройства и водопользования.	Инженерные системы водоснабжения и водоотведения; Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения; 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>	<b>46</b>		<b>46</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
в том числе:					
Лекции	12		12	2	2
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические занятия (ПЗ)	34		34	6	6
Семинары (С)					
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>62</b>		<b>62</b>	<b>127</b>	<b>127</b>
в том числе:					
Курсовой проект (работа)	36			100	100
Расчётно-графическая работа					
Реферат					
Контрольная работа					
Другие виды самостоятельной работы	26		26	27	27
Подготовка к зачету					
<b>Подготовка и сдача экзамена</b>	<b>36</b>		<b>36</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>часов</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<b>ЗЕТ</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Формы контроля по дисциплине:					
- экзамен, зачёт		экзамен		экзамен	экзамен
- курсовой проект (КП), курсовая работа (КР), рас-чётно-графическая (РГР), реферат (Реф), контрольная работа (Контр.), шт.		КП		КП	КП

#### 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			Итоговый контроль
			Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия (семинары)	Курсовой П / Р, РГР, реферат	Другие виды СРС		
1	Источники водоснабжения. Зоны санитарной охраны.	3	2		4	6	6		18
2	Водозаборы из подземных источников.	3	2		6	6	4		18
3	Конструкции водозаборных сооружений подземных вод.	3	2		(л)	6	4		18
4	Водозаборы из поверхностных источников.	3	2		6	6	4		18
5	Водоприемные сооружения.	3	2		6	6	4		18
6	Водозаборные сооружения в особых условиях.	3	2		6	6	4		18
	Подготовка к итоговому контролю								
		зачёт							
		экзамен	3					36	36
ВСЕГО:			12		34	36	26	36	144

4.1.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела	Щ   0 g Э * ^ В Я Л	Темы и содержание лекций	i o н Л о и о и w ч л н	Фор ма кон троля (ПК)
		<i>Источники водоснабжения.</i> Источники водоснабжения. Характеристика поверхностных вод как источников водоснабжения. Характеристика подземных вод как источников водоснабжения. Выбор источника водоснабжения.		
1	3	<i>Зоны санитарной охраны.</i> Зоны санитарной охраны источников водоснабжения. Зоны санитарной охраны поверхностных источников. Особенности их организации для водотоков и водоемов. Зоны санитарной охраны подземных источников. Особенности их организации для напорных и безнапорных подземных вод.	2	ПК1
		<i>Водозаборы из подземных источников.</i> Водозаборы из подземных источников. Классификация сооружений для забора подземных вод. Природные условия для их применения. Приток воды к скважинам: дебит напорных и безнапорных, совершенных и несовершенных, одиночных и взаимодействующих скважин. Определение притока к шахтным колодцам. Забор подземных вод группой колодцев. Общая схема группового колодца. Расчет притока воды к групповому колодцу. Сборный водовод. <u>Сборный колодец.</u>		
2	3	<i>Конструкции водозаборных сооружений подземных вод.</i> Конструкции водозаборных сооружений подземных вод. Шахтные колодцы: конструктивные элементы, устройство водоприемной части, материалы, принципы строительства. Скважины: конструктивные особенности скважин роторного и ударно-канатного бурения. Фильтры скважин. Бесфильтровые скважины. Горизонтальные водозаборы. Каптаж родников. Искусственное пополнение запасов подземных вод (ИППВ). Горизонтальные водозаборы: конструкции, расчет дебита. <u>Лучевые водозаборы. Каптажные сооружения.</u>	2	ПК1
3	3	<i>Водозаборы из поверхностных источников.</i> Водозаборы из поверхностных источников. Классификация и требования, предъявляемые к водозабрам из поверхностных источников. Выбор места расположения и типа водозабора. Технологическая схема <u>речного водозабора.</u> <u>Гидравлические расчеты.</u>	2	ПК2
		<i>Водоприемные сооружения.</i> Конструкции и условия применения водоприемных оголовков речных водозаборов. Русловые водоприемники. Береговые водоприемники. <u>Комбинированные водоприемники.</u>	2	ПК2
		<i>Водозаборные сооружения в особых условиях.</i> Водозаборные сооружения в особых условиях. Ковшовые водозаборы. Водозаборы из горных рек и рек с малыми глубинами. Инфильтрационные водозаборы. Водозаборы из каналов, водохранилищ и озер. <u>Водозаборы из промерзающих водоисточников.</u>	2	ПК2

## 4.1.3 Практические занятия (семинары)

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	В	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК)
1	3	Анализ исходных данных к проектированию. Обоснование типа водозаборного сооружения. Выбор створа водозабора.	2	ТК1
1	3	Определение границ зон санитарной охраны (ЗСО) водозаборного сооружения из поверхностного источника. Организация ЗСО.	2	ТК1
2	3	Определение дебита водозаборных скважин в напорных пластах.	2	ТК1
2	3	Определение дебита вертикальных водозаборов в безнапорных водоносных пластах.	2	ТК1
2	3	Расчет притока воды к групповому колодцу. Расчет сборных водоводов: самотечных, сифонных, нагнетательных.	4	ТК2
3	3	Проектирование без фильтровой скважины.	2	ТК2
3	3	Расчет систем искусственного пополнения запасов подземных вод (И1ПШ)	4	ТК2
4	3	Определение притока воды к горизонтальным водозаборам.	2	ТК2
5	3	Определение притока воды к лучевым водозаборам.	2	ТК2
5	3	Гидравлические расчеты водоприемных и сеточных отверстий. Определение диаметров трубопроводов водозаборного сооружения.	2	ПК3
5	3	Расчет уровней воды в береговом колодце. Определение отметки установки оси насоса НС-1.	2	ПК3
5	3	Конструирование руслового водоприемного оголовка.	2	ПК3
6	3	Конструирование берегового водоочистного сеточного колодца. Расчеты оголовков и береговых колодцев на устойчивость.	2	ПК3
6	3	Берегоукрепление	2	ПК3
6	3	Конструктивные особенности элементов руслового водозабора. Рекомендации по выполнению графической части проекта.	2	ПК3

## 4.1.4 Лабораторный практикум: не предусмотрен

## 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, ПК)
1	3	Анализ условий водозабора. Выбор технологической схемы водозабора.	2	ТК1,ПК1
2	3	Расчет размеров ЗСО. Определение границ третьего пояса ЗСО источников водоснабжения.	2	ТК1,ПК1
3	3	Расчет притока воды к совершенным и несовершенным водозаборным скважинам в напорных водоносных пластах	3	ТК1,ПК1
3	3	Расчет притока воды к скважинам и шахтным колодцам в безнапорных пластах.	2	ТК1,ПК1
4	3	Сборный колодец. Расчет дебита взаимодействующих скважин.	2	ТК2, ПК1
4	3	Расчет сифонного сборного водовода. Искусственное пополнение запасов подземных вод Расчет системы (ИППВ)	2	ТК2, ПК2
4	3	Расчет дебита горизонтального водозабора. Расчет дебита лучевого водозабора	2	ТК2, ПК2

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)	Контроль выполнения работы (ПК, ТК, ПК)
5,6	3	Совмещение берегового колодца с насосной станцией.	2	ТК2, ПК2
4	3	Определение размеров водоприемной каверны бесфильтровой скважины в рыхлых водоносных пластах.	2	ТК2, ПК2
5,6	3	Определение размеров водоприемных и сеточных окон и диаметров самотечных и всасывающих линий.	2	ПК3
6	3	Расчет потерь напора на элементах водозаборного сооружения.	3	ПК3
6	3	Определение размеров руслового водоприемного оголовка.	2	ПК3
5,6	3	Определение размеров берегового колодца. Проверка водоприемного оголовка на устойчивость к сдвигу и опрокидыванию.	2	ПК3
5,6,7	3	Расчет диаметра и толщины каменной наброски.	2	ПК3
5,6,7	3	Выполнение графической части проекта.	6	ПК3
Подготовка к итоговому контролю (зачет)			36	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	Другие виды СРС		Итоговый контроль
1	Водозаборы из подземных источников.	2	1		4	50	14		69
2	Водозаборы из поверхностных источников.	2	1		2	50	13		66
	Подготовка к итоговому контролю								
			зачёт						
		2						9	9
ВСЕГО:			2		6	100	27	9	144

### 4.2.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)\*

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)
1	2	Водозаборы из подземных источников. Водозаборы из подземных источников. Классификация сооружений для забора подземных вод. Природные условия для их применения. Приток воды к скважинам: дебит напорных и безнапорных, совершенных и несовершенных, одиночных и взаимодействующих скважин. Определение притока к шахтным колодцам. Забор подземных вод группой колодцев. Общая схема группового колодца. Расчет притока воды к групповому колодцу. Сборный водовод. Сборный колодец.	1

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)
2	2	<i>Водозаборы из поверхностных источников.</i> Водозаборы из поверхностных источников. Классификация и требования, предъявляемые к водозаборам из поверхностных источников. Выбор места расположения и типа водозабора. Технологическая схема речного водозабора. Гидравлические расчеты.	1

## 4.2.3 Практические занятия (семинары)\*

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	Курс	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1	2	Определение границ зон санитарной охраны (ЗСО) водозаборного сооружения из поверхностного источника. Организация ЗСО. Определение дебита водозаборных скважин в напорных пластах. Определение дебита вертикальных водозаборов в безнапорных водоносных пластах. Расчет притока воды к групповому колодцу. Расчет сборных водоводов: самотечных, сифонных, нагнетательных.	4
2	2	Определение притока воды к горизонтальным водозаборам. Определение притока воды к лучевым водозаборам. Гидравлические расчеты водоприемных и сеточных отверстий. Определение диаметров трубопроводов водозаборного сооружения. Расчет уровней воды в береговом колодце. Определение отметки установки оси насоса НС-1.	2

## 4.2.4 Лабораторный практикум: не предусмотрен

## 4.2.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)
1-4	2	Решение задач	10
1-2	2	Работа с электронной библиотекой (подготовка к лекциям, практике)	17
1-6	2	Выполнение курсового проекта	100
Е одготовка к итоговому контролю (зачет)			9

## 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
ПК 2	+	-	+	+	+

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

Методы, формы	Лекции (час)	Практические/ семинарские занятия (час)	Лабораторные занятия (час)	Всего
Анализ конкретных ситуаций	4	6	-	10
Решение ситуационных задач	2	4	-	6
Итого интерактивных занятий	6	10	-	16

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

1. Пурас, Г.Н. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод [Текст] : учеб. пособие [для студ. направл. "Природообустройство и водопользование" профиль "Инж. системы с.-х. водоснабжения, обводнения и водоотведения" / Г. Н. Пурас, Ю. В. Бандюков ; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2015. - 80 с. с прилож. - б/ц. (15 экз.)

2. Пурас, Г.Н. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод [Электронный ресурс]: учеб. пособие [для студ. направл. «Природообустройство и водопользование» профиль «Инж. системы с.-х. водоснабжения, обводнения и водоотведения»] / Г.Н. Пурас, Ю.В. Бандюков; Новочерк. Инж.-мелиор. Ин-т ДГАУ. -Электрон. Дан. - Новочеркасск, 2015. -ЖМД; PDF; 1,85 МБ. - Систем. Требования: IBM PC; Windows 7; Adobe Acrobat X Pro. - Загл. с экрана

3. Волосухин, В. А. Планирование научного эксперимента [Текст] : учебник [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. - 2-е изд. - М. : РИОР : ИНФРА-М, 2014. - 175 с. - Гриф УМО. - ISBN 978-5-36901229-1. - ISBN 978-5-16-006915-9 : 264-00. (25 экз.)

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

**Вопросы для проведения итоговой аттестации в форме экзамена (3 семестр):**

1. Природные источники воды и оценка возможности их использования для водоснабжения. Выбор источника водоснабжения.
2. Поверхностные источники: классификация по условиям забора воды. Выбор места расположения водозабора.
3. Зоны санитарной охраны водозаборов из водотоков.
4. Зоны санитарной охраны из водоемов.
5. Основные виды подземных вод: схема залегания, классификация.
6. Зоны санитарной охраны водозаборов подземных вод. Особенности их организации для разных видов подземных вод.
7. Классификация водозаборных сооружений из поверхностных источников, условия применения, выбор типа водозабора.
8. Технологическая схема водозабора из поверхностного источника.
9. Принципы гидравлического расчета водозаборных сооружений из поверхностных источников.
10. Руслевой водозабор: схема, условия применения, гидравлический расчет.
11. Водоприемные оголовки: типы, условия применения, особенности расположения в русле.
12. Защита водозаборов от наносов и плавающего мусора, шуги и водного льда.
13. Рыбозащитные мероприятия при заборе поверхностных вод.
14. Расчет самотечных линий в составе руслового водозабора.
15. Конструкция и расчет берегового колодца руслового водозабора.
16. Береговой водозабор: условия применения, конструкция, гидравлический расчет.
17. Ковшовые водозаборы: условия применения, расчет основных размеров ковша.
18. Водозаборы из горных рек. Особенности конструкции.

19. Забор подруеловых вод.
20. Водозаборы из каналов.
21. Водозаборы из водохранилищ и озер: типы водоприемных сооружений, выбор местоположения водоприемника.
22. Классификация сооружений для забора подземных вод. Условия применения различных типов водозаборов.
23. Водозаборные скважины: схема, конструктивные элементы.
24. Типы водозаборных скважин по способу бурения, особенности конструкций.
25. Водоприемная часть скважины: виды и конструкции фильтров. Выбор типа фильтра.
26. Бесфильтровые скважины: условия применения, способы строительства, расчет размеров водоприемной части.
27. Приток воды к скважине в напорных водоносных пластах.
28. Приток воды к скважине в безнапорных водоносных пластах.
29. Определение дебита скважины по данным опытных откачек.
30. Групповой колодец. Основы расчета взаимодействующих скважин.
31. Шахтные колодцы: условия применения, конструкция, устройство водоприемной части.
32. Приток воды к шахтным колодцам. Основные способы строительства шахтных колодцев.
33. Основы расчета сборных водоводов группового колодца.
34. Горизонтальный водозабор, условия применения, конструкция, определение притока воды.
35. Каптажные сооружения нисходящих родников. Конструктивные особенности.
36. Каптажные сооружения восходящих родников. Конструктивные .
37. Лучевой водозабор: условия применения, конструкции. Расчет дебита.
38. Искусственное пополнение запасов подземных вод. Основные типы систем ИППВ, определение основных параметров.
39. Совершенные и несовершенные колодцы. Приток воды к колодцам в напорных и безнапорных пластах.
40. Конструкции скважин в зависимости от способа бурения.
41. Конструктивно-компоновочная схема инфильтрационного водозабора. Расчет дебита.
42. На какую обеспеченность расходов воды рассчитываются поверхностные источники систем водоснабжения I категории.
43. На какую обеспеченность расходов воды рассчитываются поверхностные источники систем водоснабжения II категории.
44. На какую обеспеченность расходов воды рассчитываются поверхностные источники систем водоснабжения III категории.
45. Место расположения водоприемников для водозаборов хозяйственно-питьевого водоснабжения должно приниматься (по течению реки относительно населенного пункта).
46. Глубина заложения подземных вод 20м. Принять тип водозабора.
47. Какое водозаборное сооружение следует применить, если водоносный пласт залегает на глубине до 8м.?
48. Как влияет форма берегов поверхностных водоисточников на выбор типа водозабора?
49. Какое водозаборное сооружение следует применить, если водоносный пласт залегает на глубине 200м.?
50. На какую обеспеченность рассчитываются уровни воды в поверхностном источнике при второй категории водозабора?
51. Какое водозаборное сооружение следует применить, если выход подземных вод из родников?
52. Какое водозаборное сооружение следует применить, если водоносный пласт залегает на глубине до 30м.?
53. На какую обеспеченность рассчитываются уровни воды в поверхностном источнике при третьей категории водозабора?
54. Каким образом забрать воду из водоносных пластов глубокого залегания?
55. Глубина залегания подземных вод 100м. Принять тип водозабора.

56. Каким образом забрать воду из пластов неглубокого залегания?
57. Укажите расчетную формулу дебита скважины.
58. Глубина залегания подземных вод 10м. Принять тип водозабора.
59. Берега реки крутые, колебания уровней воды свыше 6м. Выберите необходимый тип поверхностного водозабора.
60. Глубина залегания подземных вод 20м. Принять тип водозабора.
61. На какой расход рассчитываются водозаборные сооружения?
62. Берега реки пологие, колебания уровня воды до 3м. Принять необходимый тип поверхностного водозабора.
63. Берега реки пологие, колебания уровня воды более 3м. Принять необходимый тип поверхностного водозабора.
64. Берега реки крутые, колебания уровня воды свыше 6м. Принять необходимый тип поверхностного водозабора.
65. Формула дебита горизонтального водозабора.
66. Формула притока воды к взаимодействующему колодцу.
67. Какой показатель определяется методом пробных откачек?
68. Назначение ковшовых водозаборов. Схемы питания.
69. Критерии выбора типа водоприемника поверхностных вод.
70. График гранулометрического состава водовмещающих пород. Характерные диаметры:  $d_{10}$ ,  $d_{50}$ ,  $d_{60}$ .

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

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

**ТК 1** Решение задач.

**ТК 2** Решение задач.

*Возможными формами ТК являются: защита реферата; контрольная работа по практическим заданиям и для студентов заочной формы; выполнение определенных разделов курсового проекта; защита курсового проекта.*

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

*В течение 3 семестра проводятся **2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2)**, состоящих из 2 этапов письменного опроса по пройденному теоретическому материалу лекций.*

*В ходе **промежуточного контроля (ПК)** проверяются **теоретические знания**.*

**ПК 1** Тестовые материалы находятся в папке УМК дисциплины «Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод» на кафедре «Водоснабжение и водоотведение».

**ПК 2** Тестовые материалы находятся в папке УМК дисциплины «Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод» на кафедре «Водоснабжение и водоотведение».

**ПК 3** Курсовой проект на тему «Водозаборное сооружение из поверхностного (подземного) источника».

Примерные темы курсового проекта «Водозаборное сооружение из поверхностного (подземного) источника»

1. Водозаборное сооружение из поверхностного (подземного) источника села Красногвардейское в Республике Адыгея.
2. Водозаборное сооружение из поверхностного (подземного) источника поселка Быстрогорский Тацинского района Ростовской области.
3. Водозаборное сооружение из поверхностного (подземного) источника поселка Жирнов Тацинского района Ростовской области.
4. Водозаборное сооружение из поверхностного (подземного) источника города Дубовка Дубов-

- ского района Волгоградской области.
5. Водозаборное сооружение из поверхностного (подземного) источника города Задонска Липецкой области.
  6. Водозаборное сооружение из поверхностного (подземного) источника города Кропоткин Краснодарского края.
  7. Водозаборное сооружение из поверхностного (подземного) источника станицы Новозолотовская Семикаракорского района Ростовской области.
  8. Водозаборное сооружение из поверхностного (подземного) источника поселка Аютинский Ростовской области.
  9. Водозаборное сооружение из поверхностного (подземного) источника поселка Горняцкий Белокалитвенского района Ростовской области.
  10. Водозаборное сооружение из поверхностного (подземного) источника поселка Саркел Цимлянского района Ростовской области.

**Содержание курсового проекта (очно, заочно): «Водозаборное сооружение из поверхностного (подземного) источника»**

Паспорт

Введение

1. ОБОСНОВАНИЕ СТВОРА И ТИПА ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ (3 стр.)
2. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ
  - 2.1 Водоприемные и сеточные отверстия (2 стр.)
  - 2.2 Расчет трубопроводов с проверкой на незаиливание и занасение (4 стр.)
  - 2.3 Уровни воды в береговом колодце (3 стр.)
  - 2.4 Отметка оси насоса (2 стр.)
3. КОНСТРУИРОВАНИЕ ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ
  - 3.1 Руслевой водоприемник (2 стр.)
  - 3.2 Береговой колодец (3 стр.)
  - 3.3 Проверка водозаборного сооружения на устойчивость (4 стр.)
4. БЕРЕГОУКРЕПЛЕНИЕ (2 стр.)
5. ЗОНЫ САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ ИСТОЧНИКА И ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ (2 стр.)

**Графическая часть на листе Формата А1: Схема водозаборного сооружения (план, продольный разрез). Береговой сеточный водоочистной колодец (план наземной и подземной части, продольный разрез). Водоприемный оголовок (план, продольный и поперечный разрез). Экспликация.**

Задание к курсовому проекту принимается по таблицам в методических указаниях в зависимости от номера зачетной книжки.

Перечень вариантов заданий контрольной работы, методика ее выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях к выполнению контрольной работы.

**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. Павлинова, ИИ 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 978-5-99161714-7 : 366-50. (5 экз.).
2. Аракельян, Л.В. Гидротехнические узлы машинного водоподъема водоснабжения при водозаборе из поверхностных источников [Текст]: учеб. пособие для вузов по спец. 280301.65- «Инж. сист. с.-х. водоснабжения, обводнения и водоотведения»/ Л.В. Аракельян, В.В.Ванжа, В.Г. Гринь; Куб. гос. аграр. ун-т, каф. водохоз. стр-ва и мелиор., водоснабжения и водоотведения. - Краснодар, 2011. - 161 с. - Гриф УМО. (1 экз.)
3. Волосухин, В.А. Планирование научного эксперимента [Текст] : учебник [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. - 2-е изд. - М. : РИОР : ИНФАР-М, 2014. - 175 с. (25 экз.)
4. Пурас, Г.Н. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод [Текст]: учеб. пособие [для студ. направл. «Природообустройство и водопользование» профиль « Инж. системы с.-х. водоснабжения , обводнения и водоотведения» ] /Г.Н. Пурас, Ю.В. Бандюков; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. Новочеркасск, 2015. - 80 с. с прилож. -б/ц. (15 экз.)
5. Пурас, Г.Н. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод [Электронный ресурс]: учеб. пособие [для студ. направл. «Природообустройство и водопользование» профиль « Инж. системы с.-х. водоснабжения , обводнения и водоотведения» ] /Г.Н. Пурас, Ю.В. Бандюков; Новочерк. Инж.-мелиор. Ин-т ДГАУ. -Электрон. Дан. - Новочеркасск, 2015. - ЖМД; PDF; 1,85 МБ. - Систем. Требования: IBM PC; Windows 7; Adobe Acrobat X Pro. - Загл. с экрана
6. Самусь, О.Р. Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики [Текст]: учебное пособие / О.Р. Самусь, В.М. Овсянников, А.С. Кондратьев. - Электрон. Дан. - М.; Берлин: Ди- рект-Медиа, 2014. - 128 с. ISBN 978-5-4458-9555-8. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru> - 25.08.2017
7. Гальперин, Е.М. Водозаборы подземных вод [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.М. Гальперин. - Электрон. Дан. - Самара: СГАСУ, 2008. -64с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru> - 25.08.2017

### 8.2 Дополнительная литература

1. Карелин, В.Я. Насосы и насосные станции [Текст]: учебник для вузов по спец. «Во- доснабж. 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).
2. 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. (15 экз.).
3. Журба, М.Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений [Текст]: учеб. пособие для вузов по спец. «Водоснабжение и водоотведение» направл. подготовки дипломир. специал. «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. (15 экз.).
4. Журба, М.Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений [Текст]: учеб. пособие для вузов по спец. «Водоснабжение и водоотведение» направл. подготовки дипломир. специал. «Стр-во». В 3 т. Т 3 : Системы распределения и подачи воды / М.Г. Журба. Л.И. Соколов, Ж.М. Говорова. - 3-е изд., доп. и перераб. - М.: АСВ, 2010. - 406 с. (15 экз.).
5. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод [Текст]: метод, указ. к вып. курс, проекта для студ. направл. «Природообустройство и водопользование» профиль «Инж.

системы с.х. водоснабжения, обводнения и водоотведения» / Новочерк. Инж.-мелиор. Ин-т ДГАУ, каф. водоснабжения и водоотведения; сост. Г.Н. Пурас, Ю.В. Бандюков. - Новочеркасск, 2015. - 46 с. - б/ц (15 экз.)

6. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению курсового проекта для студентов направления «Природообустройство и водопользование» профиль «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения» / Сост.: Г.Н. Пурас, Ю.В. Бандюков; Новочерк. инж. ме- лиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2015. - ЖМД, PDF 1,66 Мб. - Систем. Требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9/ - Загл. С экрана.

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

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт Министерства строительства и ЖКХ РФ	<a href="http://www.minstroyrf.ru/">http://www.minstroyrf.ru/</a>
Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации	<a href="http://www.docs.cntd.ru/">http://www.docs.cntd.ru/</a>
Электронная библиотека свободного доступа	<a href="http://www.window.edu.ru/">http://www.window.edu.ru/</a>
Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
Справочная система Консультант Плюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
Официальный сайт НИМИ Донской ГАУ с доступом в электронную библиотеку	<a href="http://www.ngma.su/">http://www.ngma.su/</a>

### 8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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».

1. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3- ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон, дан. - Новочеркасск, 2018. - Режим доступа: <http://www.ngma.su>

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

3. 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/>.

4. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры [Электронный ресурс] (введено 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/>.

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

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
<b>с 01.09.201</b>	<b>7 г. по 31.08.2018 г.</b>
1С-Битрикс: Управление сайтом - Эксперт	Договор № РГА0614032 от 14.06.2017 г. ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с 14.06.2017 г. по 14.06.2018 г.)
Dr.Web@Desktop security Suite (AB)	Договор № РГА0323008 от 23.03.2017 г. ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с 23.03.2017 г. по 23.03.2018 г.)
1 С:Предприятия 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях	Сублицензионный договор №РВ0000816 от 21.11.2017 г. ООО «iС-ГЭНДАЛЬФ» (с 21.11.2017 г. по 21.11.2018 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 № ТЮ00131808 от 19.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 19.12.2016 г. по 29.12.2017 г.) Сублицензионный договор № Тг000131826 от 20.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2016 г. по 29.12.2017 г.) Сублицензионный договор № Тг000131837 от 21.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.12.2016 г. по 29.12.2017 г.) Сублицензионный договор № Тг000131849 от 23.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 23.12.2016 г. по 29.12.2017 г.) Сублицензионный договор № ТЮ00131856 от 26.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 26.12.2016 г. по 29.12.2017 г.) Сублицензионный договор № Тг000131864 от 27.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 27.12.2016 г. по 29.12.2017 г.) Сублицензионный договор № 58544/РНД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 30.12.2017 г. по 31.12.2018 г.) Сублицензионный договор № 58547/РНД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 30.12.2017 г. по 31.12.2018 г.)
ПО «ДЕЛО-предприятие» под СУБД MS SQL Server (версия для учебных заведений)	Лицензионный договор № ЛВ21/16 от 17.11.2017 г. ООО «Электронные Офисные Системы» (с 17.11.2017г. по 17.04.2018г.)
ПО «АРХИВНОЕ ДЕЛО» под СУБД MS SQL Server (версия для учебных заведений)	Лицензионный договор № ЛВ21/16 от 17.11.2017 г. ООО «Электронные Офисные Системы» (с 17.11.2017 г. по с 17.04.2018г.)
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 № 41 от 20.01.2017 г. ЗАО «АнтиПлагиат» (с 19.02.2017 г. по 18.02.2018 г.). Лицензионный договор № 717 от 09.01.2018 г. ЗАО «АнтиПлагиат» (с 09.01.2018 г. по 09.01.2019 г.).
Тестирующая система «Профессионал»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18999 от 14.03.2013 г. Институт научной и педагогической информации РАО (бессрочно).
Контрольно-обучающая система «Знание»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 17207 от 22.06.2011 г. Институт научной информации и мониторинга РАО (бессрочно).
Система мониторинга качества знаний «ЭЛТЕС НГМА»	Свидетельство об отраслевой регистрации разработки №10603 от 05.05.2008 г. ФГНУ «Государственный координационный центр информационных технологий» (бессрочно).
Программный комплекс «ГРАНД-Смета» версия «Prof»	Свидетельство № 008475 81 - № 008486 81 от 25.04.2008 г. ООО Центр по разработке и внедрению информационных технологий «ГРАНД» (бессрочно).
АИБС «МАРК-SQL»	Лицензионное соглашение на использование АИБС «МАРК- SQL» и/или АИБС «МАРК-SQL Internet» № 270620111290 от 27.06.2011 г. ЗАО «НПО «ИНФОРМ- СИСТЕМА» (бессрочно).
Программные средства «Расчет параметров насосно-рукавных линий «ELEVATOR». «Расчет сил и средств для тушения пожаров»	Договор № 429/н-фпс на оказание информационных услуг в области пожарной безопасности от 12.05.2014 г. ФГБУ ВНИИПО МЧС России (бессрочно).

Пакет прикладных программ «Факел 14.0» и «Графопостроитель 13.0»	Договор № 020/2014 от 30.06.2014 г. ООО Научнопроизводственное предприятие «Титан-Оптима» (бессрочно).
Программные средства «Расчет времени эвакуации на основе математической модели индивидуально-поточного движения людей из здания»	Договор № 427/н-рвэ на оказание информационных услуг в области пожарной безопасности от 12.05.2014 г. ФГБУ ВНИИПО МЧС России (бессрочно).
Программные средства «Интегральная модель развития пожара в здании»	Договор № 428/н-рпз на оказание информационных услуг в области пожарной безопасности от 12.05.2014 г. ФГБУ ВНИИПО МЧС России (бессрочно).
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center (бессрочно)
Программное обеспечение компании Adobe Acrobat Reader (Acrobat Reader, Adobe Flash Player и др.)	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU- 20150407 1357 Adobe Systems Incorporated (бессрочно)

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

Преподавание дисциплины осуществляется преимущественно в специализированных аудиториях а. 07, а. 08, а. 03, а. 12, оснащенных персональными компьютерами со специальными программными средствами и выходом в сеть Интернет.

**Лекционные занятия** проводятся в аудиториях общего пользования, оснащенных специальной мебелью, доской, и т.п., при необходимости аудитория оснащается переносными мультимедийными средствами (экран, проектор, акустическая система).

**Практические занятия** проводятся в аудиториях, оснащенных необходимыми наглядными пособиями: (плакаты, стенды и т.п.). Компьютерный класс для проведения практических занятий с использованием ЭВМ.

Демонстрационные видео материалы и слайды по объектам ВКХ: КНС III подъема г.Новочеркасск, КНС пос. Донской, водозабор г. Новочеркаска, водозабор р.п. усть-Донецка, скважинные водозаборы Ростовской области и Краснодарского края (выборка), водозабор ст.Багаевская.

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).

## 11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2018 - 2019 учебный год вносятся следующие изменения: - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

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

1. Пурас, Г.Н. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод [Текст] : учеб. пособие [для студ. направл. "Природообустройство и водопользование" профиль "Инж. системы с.-х. водоснабжения, обводнения и водоотведения" / Г. Н. Пурас, Ю. В. Бандюков ; Новочерк. инж. - мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2015. - 80 с. с прилож. - б/ц. (15 экз.)
2. Пурас, Г.Н. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод [Электронный ресурс]: учеб. пособие [для студ. направл. «Природообустройство и водопользование» профиль « Инж. системы с.-х. водоснабжения , обводнения и водоотведения» ] /Г.Н. Пурас, Ю.В. Бандюков; Новочерк. Инж.-мелиор. Ин-т ДГАУ. -Электрон. Дан. - Новочеркасск, 2015. -ЖМД; PDF; 1,85 МБ. - Систем. Требования: IBM PC; Windows 7; Adobe Acrobat X Pro. - Загл. с экрана
3. Волосухин, В. А. Планирование научного эксперимента [Текст] : учебник [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. - 2-е изд. - М. : РИОР : ИНФРА-М, 2014. - 175 с. - Гриф УМО. - ISBN 978-5-36901229-1. - ISBN 978-5-16-006915-9 : 264-00. (25 экз.)

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

#### Вопросы для проведения итоговой аттестации в форме экзамена (3 семестр):

1. Природные источники воды и оценка возможности их использования для водоснабжения. Выбор источника водоснабжения.
2. Поверхностные источники: классификация по условиям забора воды. Выбор места расположения водозабора.
3. Зоны санитарной охраны водозаборов из водотоков.
4. Зоны санитарной охраны из водоемов.
5. Основные виды подземных вод: схема залегания, классификация.
6. Зоны санитарной охраны водозаборов подземных вод. Особенности их организации для разных видов подземных вод.
7. Классификация водозаборных сооружений из поверхностных источников, условия применения, выбор типа водозабора.
8. Технологическая схема водозабора из поверхностного источника.
9. Принципы гидравлического расчета водозаборных сооружений из поверхностных источников.
10. Руслевой водозабор: схема, условия применения, гидравлический расчет.
11. Водоприемные оголовки: типы, условия применения, особенности расположения в русле.
12. Защита водозаборов от наносов и плавающего мусора, шуги и водного льда.
13. Рыбозащитные мероприятия при заборе поверхностных вод.
14. Расчет самотечных линий в составе руслового водозабора.
15. Конструкция и расчет берегового колодца руслового водозабора.
16. Береговой водозабор: условия применения, конструкция, гидравлический расчет.
17. Ковшовые водозаборы: условия применения, расчет основных размеров ковша.
18. Водозаборы из горных рек. Особенности конструкции.
19. Забор подруеловых вод.
20. Водозаборы из каналов.
21. Водозаборы из водохранилищ и озер: типы водоприемных сооружений, выбор местополо

жения водоприемника.

22. Классификация сооружений для забора подземных вод. Условия применения различных типов водозаборов.
23. Водозаборные скважины: схема, конструктивные элементы.
24. Типы водозаборных скважин по способу бурения, особенности конструкций.
25. Водоприемная часть скважины: виды и конструкции фильтров. Выбор типа фильтра.
26. Бесфильтровые скважины: условия применения, способы строительства, расчет размеров водоприемной части.
27. Приток воды к скважине в напорных водоносных пластах.
28. Приток воды к скважине в безнапорных водоносных пластах.
29. Определение дебита скважины по данным опытных откачек.
30. Групповой колодец. Основы расчета взаимодействующих скважин.
31. Шахтные колодцы: условия применения, конструкция, устройство водоприемной части.
32. Приток воды к шахтным колодцам. Основные способы строительства шахтных колодцев.
33. Основы расчета сборных водоводов группового колодца.
34. Горизонтальный водозабор, условия применения, конструкция, определение притока воды.
35. Каптажные сооружения нисходящих родников. Конструктивные особенности.
36. Каптажные сооружения восходящих родников. Конструктивные .
37. Лучевой водозабор: условия применения, конструкции. Расчет дебита.
38. Искусственное пополнение запасов подземных вод. Основные типы систем ИППВ, определение основных параметров.
39. Совершенные и несовершенные колодцы. Приток воды к колодцам в напорных и безнапорных пластах.
40. Конструкции скважин в зависимости от способа бурения.
41. Конструктивно-компоновочная схема инфильтрационного водозабора. Расчет дебита.
42. На какую обеспеченность расходов воды рассчитываются поверхностные источники систем водоснабжения I категории.
43. На какую обеспеченность расходов воды рассчитываются поверхностные источники систем водоснабжения II категории.
44. На какую обеспеченность расходов воды рассчитываются поверхностные источники систем водоснабжения III категории.
45. Место расположения водоприемников для водозаборов хозяйственно-питьевого водоснабжения должно приниматься (по течению реки относительно населенного пункта).
46. Глубина заложения подземных вод 20м. Принять тип водозабора.
47. Какое водозаборное сооружение следует применить, если водоносный пласт залегает на глубине до 8м.?
48. Как влияет форма берегов поверхностных водоисточников на выбор типа водозабора?
49. Какое водозаборное сооружение следует применить, если водоносный пласт залегает на глубине 200м.?
50. На какую обеспеченность рассчитываются уровни воды в поверхностном источнике при второй категории водозабора?
51. Какое водозаборное сооружение следует применить, если выход подземных вод из родников?
52. Какое водозаборное сооружение следует применить, если водоносный пласт залегает на глубине до 30м.?
53. На какую обеспеченность рассчитываются уровни воды в поверхностном источнике при третьей категории водозабора?
54. Каким образом забрать воду из водоносных пластов глубокого залегания?
55. Глубина залегания подземных вод 100м. Принять тип водозабора.
56. Каким образом забрать воду из пластов неглубокого залегания?
57. Укажите расчетную формулу дебита скважины.
58. Глубина залегания подземных вод 10м. Принять тип водозабора.

59. Берега реки крутые, колебания уровней воды свыше 6м. Выберите необходимый тип поверхностного водозабора.
60. Глубина залегания подземных вод 20м. Принять тип водозабора.

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

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

**ТК 1** Решение задач.

**ТК 2** Решение задач.

*Возможными формами ТК являются: защита реферата; контрольная работа по практическим заданиям и для студентов заочной формы; выполнение определенных разделов курсового проекта; защита курсового проекта.*

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

В течение 3 семестра проводятся **2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2)**, состоящих из 2 этапов письменного опроса по пройденному теоретическому материалу лекций.

*В ходе промежуточного контроля (ПК) проверяются теоретические знания.*

**ПК 1** Тестовые материалы находятся в папке УМК дисциплины «Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод» на кафедре «Водоснабжение и водоотведение».

**ПК 2** Тестовые материалы находятся в папке УМК дисциплины «Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод» на кафедре «Водоснабжение и водоотведение».

**ПК 3** Курсовой проект на тему «Водозаборное сооружение из поверхностного (подземного) источника».

Примерные темы курсового проекта «Водозаборное сооружение из поверхностного (подземного) источника»

1. Водозаборное сооружение из поверхностного (подземного) источника села Красногвардейское в Республике Адыгея.
2. Водозаборное сооружение из поверхностного (подземного) источника поселка Быстрогорский Тагинского района Ростовской области.
3. Водозаборное сооружение из поверхностного (подземного) источника поселка Жирнов Тагинского района Ростовской области.
4. Водозаборное сооружение из поверхностного (подземного) источника города Дубовка Дубовского района Волгоградской области.
5. Водозаборное сооружение из поверхностного (подземного) источника города Задонска Липецкой области.
6. Водозаборное сооружение из поверхностного (подземного) источника города Кропоткин Краснодарского края.
7. Водозаборное сооружение из поверхностного (подземного) источника станицы Новозолотовская Семикаракорского района Ростовской области.
8. Водозаборное сооружение из поверхностного (подземного) источника поселка Аютинский Ростовской области.
9. Водозаборное сооружение из поверхностного (подземного) источника поселка Горняцкий Белокалитвенского района Ростовской области.
10. Водозаборное сооружение из поверхностного (подземного) источника поселка Саркел Цимлянского района Ростовской области.

**Содержание курсового проекта (очно, заочно): «Водозаборное сооружение из поверхностного (подземного) источника»**

Паспорт

Введение

6. ОБОСНОВАНИЕ СТВОРА И ТИПА ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ (3 стр.)
7. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ
  - 7.1 Водоприемные и сеточные отверстия (2 стр.)
  - 7.2 Расчет трубопроводов с проверкой на незаиливание и незапеснение (4 стр.)
  - 7.3 Уровни воды в береговом колодеце (3 стр.)
  - 7.4 Отметка оси насоса (2 стр.)
8. КОНСТРУИРОВАНИЕ ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ
  - 8.1 Русловой водоприемник (2 стр.)
  - 8.2 Береговой колодец (3 стр.)
  - 8.3 Проверка водозаборного сооружения на устойчивость (4 стр.)
9. БЕРЕГОУКРЕПЛЕНИЕ (2 стр.)
10. ЗОНЫ САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ ИСТОЧНИКА И ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ (2 стр.)

**Графическая часть на листе Формата А1:** Схема водозаборного сооружения (план, продольный разрез). Береговой сеточный водоочистной колодец (план наземной и подземной части, продольный разрез). Водоприемный оголовок (план, продольный и поперечный разрез). Экспликация.

Задание к курсовому проекту принимается по таблицам в методических указаниях в зависимости от номера зачетной книжки.

Перечень вариантов заданий контрольной работы, методика ее выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях к выполнению контрольной работы.

**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**

8. 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 978-5-99161714-7 : 366-50. (5 экз.)
9. Аракельян, Л.В. Гидротехнические узлы машинного водоподъема водоснабжения при водозаборе из поверхностных источников [Текст]: учеб. пособие для вузов по спец. 280301.65- «Инж. сист. с.-х. водоснабжения, обводнения и водоотведения»/ Л.В. Аракельян, В.В.Ванжа, В.Г. Гринь; Куб. гос. аграр. ун-т, каф. водохоз. стр-ва и мелиор., водоснабжения и водоотведения. - Краснодар, 2011. - 161 с. - Гриф УМО. (1 экз.)
10. Волосухин, В.А. Планирование научного эксперимента [Текст] : учебник [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. - 2-е изд. - М. : РИОР : ИНФАР-М, 2014. - 175 с. (25 экз.)
11. Пурас, Г.Н. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод [Текст]: учеб. пособие [для студ. направл. «Природообустройство и водопользование» профиль « Инж. системы с.-х. водоснабжения , обводнения и водоотведения» ] /Г.Н. Пурас, Ю.В. Бандюков; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. Новочеркасск, 2015. - 80 с. с прилож. -б/ц. (15 экз.)
12. Пурас, Г.Н. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод [Электронный ресурс]: учеб. пособие [для студ. направл. «Природообустройство и водопользование» профиль « Инж. системы с.-х. водоснабжения , обводнения и водоотведения» ] /Г.Н. Пурас, Ю.В. Бандюков; Новочерк. Инж.-мелиор. Ин-т ДГАУ. -Электрон. Дан. - Новочеркасск, 2015. - ЖМД; PDF; 1,85 МБ. - Систем. Требования: IBM PC; Windows 7; Adobe Acrobat X Pro. - Загл. с экрана
13. Самусь, О.Р. Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики [Текст]: учебное пособие / О.Р. Самусь, В.М. Овсянников, А.С. Кондратьев. - Электрон. Дан. - М.; Берлин: Ди-

рект-Медиа, 2014. - 128 с. ISBN 978-5-4458-9555-8. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru> - 26.08.2018

14. Гальперин, Е.М. Водозаборы подземных вод [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.М. Гальперин. - Электрон. Дан. - Самара: СГАСУ, 2008. -64с. Режим доступа <http://biblioclub.ru> - 26.08.2018

## 8.2 Дополнительная литература

7. Карелин, В.Я. Насосы и насосные станции [Текст]: учебник для вузов по спец. «Во- доснабж. 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.).

8. 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. (15 экз.).

9. Журба, М.Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений [Текст]: учеб. пособие для вузов по спец. «Водоснабжение и водоотведение» направл. подготовки дипломир. специал. «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. (15 экз.).

10. Журба, М.Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений [Текст]: учеб. пособие для вузов по спец. «Водоснабжение и водоотведение» направл. подготовки дипломир. специал. «Стр-во». В 3 т. Т 3 : Системы распределения и подачи воды / М.Г. Журба. Л.И. Соколов, Ж.М. Говорова. - 3-е изд., доп. и перераб. - М.: АСВ, 2010. - 406 с. (15 экз.).

11. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод [Текст]: метод. указ. к вып. курс. проекта для студ. направл. «Природообустройство и водопользование» профиль «Инж. системы с.х. водоснабжения, обводнения и водоотведения» / Новочерк. Инж.-мелиор. Ин-т ДГАУ, каф. водоснабжения и водоотведения; сост. Г.Н. Пурас, Ю.В. Бандюков. - Новочеркасск, 2015. - 46 с. - б/ц (15 экз.)

12. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению курсового проекта для студентов направления «Природообустройство и водопользование» профиль «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения» / Сост.: Г.Н. Пурас, Ю.В. Бандюков; Новочерк. инж. ме- лиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2015. - ЖМД, PDF 1,66 Мб. - Систем. Требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9/ - Загл. С экрана.

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

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт Министерства строительства и ЖКХ РФ	<a href="http://www.minstroyrf.ru/">http://www.minstroyrf.ru/</a>
Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации	<a href="http://www.docs.cntd.ru/">http://www.docs.cntd.ru/</a>
Электронная библиотека свободного доступа	<a href="http://www.window.edu.ru/">http://www.window.edu.ru/</a>
Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
Справочная система Консультант Плюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
Официальный сайт НИМИ Донской ГАУ с доступом в электронную библиотеку	<a href="http://www.ngma.su/">http://www.ngma.su/</a>

## 8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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».

1. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3- ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон, дан. - Новочеркасск, 2018. - Режим доступа: <http://www.ngma.su>

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

3. 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/>.

4. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры [Электронный ресурс] (введено 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/>.

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

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
<b>с 01.09.2018 г. по 31.08.2019 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»	Лицензионный договор № 717 от 09.01.2018 г. ЗАО «Анти-Плагиат» (с 09.01.2018 г. по 09.01.2019 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 № 58544/РНД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 28.11.2017 г. по 31.12.2018 г.) Сублицензионный договор № 58547/РНД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 28.11.2017 г. по 31.12.2018 г.)
1 (^Предприятия 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях	Сублицензионный договор №РВ0000816 от21.11.2017 г. ООО «ИС-ГЭНДАЛЬФ» (с 21.11.2017 г. по 21.11.2018 г.)
Dr.Web@Desktop Security Suite Антивирус + ЦУ	Государственный (муниципальный) контракт № РГА03270004 от 27.03.2018 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с 27.03.2018 г. по 31.03.2019 г.)
Программное обеспечение TopoL-L2 Basic (лесоустройство)	Договор № б/н пожертвования от 11.10.2018 г. ООО «Экострой» (бессрочно).
ГИС MapInfo Pro 16.0 (рус.) для учебных заведений	Лицензионный договор № 75/2018 от 18.06.2018 г. ООО «ЭСТИ МАП» (бессрочно)
Тестирующая система «Профессионал»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18999 от 14.03.2013 г. Институт научной и педагогической информации РАО (бессрочно).
Контрольно-обучающая система «Знание»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 17207 от 22.06.2011 г. Институт научной информации и мониторинга РАО (бессрочно).

Система мониторинга качества знаний «ЭЛТЕС НГМА»	Свидетельство об отраслевой регистрации разработки №10603 от 05.05.2008 г. ФГНУ «Государственный координационный центр информационных технологий» (бессрочно).
Программный комплекс «ГРАНД-Смета» версия «Prof»	Свидетельство № 008475 81 - № 008486 81 от 25.04.2008 г. ООО Центр по разработке и внедрению информационных технологий «ГРАНД» (бессрочно).
АИБС «МАРК-SQL»	Лицензионное соглашение на использование АИБС «МАРК-SQL» и/или АИБС «МАРК-SQL Internet» № 270620111290 от 27.06.2011 г. ЗАО «НПО «ИНФОРМ-СИСТЕМА» (бессрочно).
Программные средства «Расчет параметров насосоручавных линий «ELEVATOR». «Расчет сил и средств для тушения пожаров»	Договор № 429/н-фпс на оказание информационных услуг в области пожарной безопасности от 12.05.2014 г. ФГБУ ВНИИПО МЧС России (бессрочно)
Пакет прикладных программ «Факел 14.0» и «Графопостроитель 13.0»	Договор № 020/2014 от 30.06.2014 г. ООО Научно-производственное предприятие «Титан-Оптима» (бессрочно)
Программные средства «Расчет времени эвакуации на основе математической модели индивидуально-поточного движения людей из здания»	Договор № 427/н-рвз на оказание информационных услуг в области пожарной безопасности от 12.05.2014 г. ФГБУ ВНИИПО МЧС России (бессрочно)
Программные средства «Интегральная модель развития пожара в здании»	Договор № 428/н-рпз на оказание информационных услуг в области пожарной безопасности от 12.05.2014 г. ФГБУ ВНИИПО МЧС России (бессрочно)
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center (бессрочно)

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

Преподавание дисциплины осуществляется преимущественно в специализированных аудиториях а. 07, а. 08, а. 03, а. 12, оснащенных персональными компьютерами со специальными программными средствами и выходом в сеть Интернет.

**Лекционные занятия** проводятся в аудиториях общего пользования, оснащенных специальной мебелью, доской, и т.п., при необходимости аудитория оснащается переносными мультимедийными средствами (экран, проектор, акустическая система).

**Практические занятия** проводятся в аудиториях, оснащенных необходимыми наглядными пособиями: ( плакаты, стенды и т.п.). Компьютерный класс для проведения практических занятий с использованием ЭВМ.

Демонстрационные видео материалы и слайды по объектам ВКХ: КНС III подъема г.Новочеркасск, КНС пос. Донской, водозабор г. Новочеркаска, водозабор р.п. усть-Донецка, скважинные водозаборы Ростовской области и Краснодарского края (выборка), водозабор ст.Багаевская.

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 рассмотрены на заседании кафедры « \_\_\_\_\_ »

20 г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: « \_\_\_\_\_ »

20 г.

Декан факультета \_\_\_\_\_  
(подпись)

## 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 рассмотрены на заседании кафедры «Yt&

2§/\$ г.

Заведующий кафедрой



(Ф.И.О.)

**внесенные изменения утверждаю:**

20§/ .

Декан факультета



(подпись)

## 11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

**В рабочую программу на 2019- 2020 учебный год** вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов программы:

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

#### **Вопросы для проведения итоговой аттестации в форме экзамена (3 семестр):**

1. Природные источники воды и оценка возможности их использования для водоснабжения. Выбор источника водоснабжения.
2. Поверхностные источники: классификация по условиям забора воды. Выбор места расположения водозабора.
3. Зоны санитарной охраны водозаборов из водотоков.
4. Зоны санитарной охраны из водоемов.
5. Основные виды подземных вод: схема залегания, классификация.
6. Зоны санитарной охраны водозаборов подземных вод. Особенности их организации для разных видов подземных вод.
7. Классификация водозаборных сооружений из поверхностных источников, условия применения, выбор типа водозабора.
8. Технологическая схема водозабора из поверхностного источника.
9. Принципы гидравлического расчета водозаборных сооружений из поверхностных источников.
10. Руслевой водозабор: схема, условия применения, гидравлический расчет.
11. Водоприемные оголовки: типы, условия применения, особенности расположения в русле.
12. Защита водозаборов от наносов и плавающего мусора, шуги и водного льда.
13. Рыбозащитные мероприятия при заборе поверхностных вод.
14. Расчет самотечных линий в составе руслового водозабора.
15. Конструкция и расчет берегового колодца руслового водозабора.
16. Береговой водозабор: условия применения, конструкция, гидравлический расчет.
17. Ковшовые водозаборы: условия применения, расчет основных размеров ковша.
18. Водозаборы из горных рек. Особенности конструкции.
19. Забор подрусловых вод.
20. Водозаборы из каналов.
21. Водозаборы из водохранилищ и озер: типы водоприемных сооружений, выбор местоположения водоприёмника
22. Классификация сооружений для забора подземных вод. Условия применения различных типов водозаборов.
23. Водозаборные скважины: схема, конструктивные элементы.
24. Типы водозаборных скважин по способу бурения, особенности конструкций.
25. Водоприемная часть скважины: виды и конструкции фильтров. Выбор типа фильтра.
26. Бесфильтровые скважины: условия применения, способы строительства, расчет размеров водоприемной части.
27. Приток воды к скважине в напорных водоносных пластах.
28. Приток воды к скважине в безнапорных водоносных пластах.
29. Определение дебита скважины по данным опытных откачек.
30. Групповой колодец. Основы расчета взаимодействующих скважин.
31. Шахтные колодцы: условия применения, конструкция, устройство водоприемной части.
32. Приток воды к шахтным колодцам. Основные способы строительства шахтных колодцев.
33. Основы расчета сборных водоводов группового колодца.
34. Горизонтальный водозабор, условия применения, конструкция, определение притока воды.
35. Каптажные сооружения нисходящих родников. Конструктивные особенности.
36. Каптажные сооружения восходящих родников. Конструктивные.

37. Лучевой водозабор: условия применения, конструкции. Расчет дебита.
38. Искусственное пополнение запасов подземных вод. Основные типы систем ИППВ, определение основных параметров.
39. Совершенные и несовершенные колодцы. Приток воды к колодцам в напорных и безнапорных пластах.
40. Конструкции скважин в зависимости от способа бурения.
41. Конструктивно-компоновочная схема инфильтрационного водозабора. Расчет дебита.
42. На какую обеспеченность расходов воды рассчитываются поверхностные источники систем водоснабжения I категории.
43. На какую обеспеченность расходов воды рассчитываются поверхностные источники систем водоснабжения II категории.
44. На какую обеспеченность расходов воды рассчитываются поверхностные источники систем водоснабжения III категории.
45. Место расположения водоприемников для водозаборов хозяйственно-питьевого водоснабжения должно приниматься (по течению реки относительно населенного пункта).
46. Глубина заложения подземных вод 20м. Принять тип водозабора.
47. Какое водозаборное сооружение следует применить, если водоносный пласт залегает на глубине до 8м.?
48. Как влияет форма берегов поверхностных водоисточников на выбор типа водозабора?
49. Какое водозаборное сооружение следует применить, если водоносный пласт залегает на глубине 200м.?
50. На какую обеспеченность рассчитываются уровни воды в поверхностном источнике при второй категории водозабора?
51. Какое водозаборное сооружение следует применить, если выход подземных вод из родников?
52. Какое водозаборное сооружение следует применить, если водоносный пласт залегает на глубине до 30м.?
53. На какую обеспеченность рассчитываются уровни воды в поверхностном источнике при третьей категории водозабора?
54. Каким образом забрать воду из водоносных пластов глубокого залегания?
55. Глубина залегания подземных вод 100м. Принять тип водозабора.
56. Каким образом забрать воду из пластов неглубокого залегания?
57. Укажите расчетную формулу дебита скважины.
58. Глубина залегания подземных вод 10м. Принять тип водозабора.
59. Берега реки крутые, колебания уровней воды свыше 6м. Выберите необходимый тип поверхностного водозабора.
60. Глубина залегания подземных вод 20м. Принять тип водозабора.
61. На какой расход рассчитываются водозаборные сооружения?
62. Колебания уровня воды до 3м в реке с пологими берегами. Необходимый тип поверхностного водозабора.
63. Колебания уровня воды более 3м в реке с пологими берегами. Принять необходимый тип поверхностного водозабора.
64. Колебания уровня воды свыше 6 м в реке с крутыми берегами. Принять необходимый тип поверхностного водозабора.
65. Формула дебита горизонтального водозабора.

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

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

**ТК 1** Решение задач.

**ТК 2** Решение задач.

Возможными **формами ТК** являются: защита реферата; контрольная работа по практическим заданиям и для студентов заочной формы; выполнение определенных разделов курсового проекта; защита курсового проекта.

Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется кафедрой.

В течение 3 семестра проводятся **2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2)**, состоящих из 2 этапов письменного опроса по пройденному теоретическому материалу лекций.

В ходе **промежуточного контроля (ПК)** проверяются **теоретические знания**.

**ПК 1** Тестовые материалы находятся в папке УМК дисциплины «Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод» на кафедре «Водоснабжение и водоотведение».

**ПК 2** Тестовые материалы находятся в папке УМК дисциплины «Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод» на кафедре «Водоснабжение и водоотведение».

**ПК 3** Курсовой проект на тему «Водозаборное сооружение из поверхностного (подземного) источника».

Примерные темы курсового проекта «Водозаборное сооружение из поверхностного (подземного) источника»

1. Водозаборное сооружение из поверхностного (подземного) источника села Красногвардейское в Республике Адыгея.

2. Водозаборное сооружение из поверхностного (подземного) источника поселка Быстрогорский Тагинского района Ростовской области.

3. Водозаборное сооружение из поверхностного (подземного) источника поселка Жирнов Тагинского района Ростовской области.

4. Водозаборное сооружение из поверхностного (подземного) источника города Дубовка Дубовского района Волгоградской области.

5. Водозаборное сооружение из поверхностного (подземного) источника города Задонска Липецкой области.

6. Водозаборное сооружение из поверхностного (подземного) источника города Кропоткин Краснодарского края.

7. Водозаборное сооружение из поверхностного (подземного) источника станицы Новозолотовская Семикаракорского района Ростовской области.

8. Водозаборное сооружение из поверхностного (подземного) источника поселка Аютинский Ростовской области.

9. Водозаборное сооружение из поверхностного (подземного) источника поселка Горняцкий Белокалитвенского района Ростовской области.

10. Водозаборное сооружение из поверхностного (подземного) источника поселка Саркел Цимлянского района Ростовской области.

### **Содержание курсового проекта (очно, заочно): «Водозаборное сооружение из поверхностного (подземного) источника»**

Паспорт

Введение

1. **ОБОСНОВАНИЕ СТВОРА И ТИПА ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ** (3 стр.)

2. **ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ**

2.1 Водоприемные и сеточные отверстия (2 стр.)

2.2 Расчет трубопроводов с проверкой на незаиление и занасечение (4 стр.)

2.3 Уровни воды в береговом колодце (3 стр.)

2.4 Отметка оси насоса (2 стр.)

3. **КОНСТРУИРОВАНИЕ ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ**

3.1 Русловой водоприемник (2 стр.)

3.2 Береговой колодец (3 стр.)

3.3 Проверка водозаборного сооружения на устойчивость (4 стр.)

4. **БЕРЕГООУКРЕПЛЕНИЕ** (2 стр.)

5. **ЗОНЫ САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ ИСТОЧНИКА И ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ** (2 стр.)

**Графическая часть на листе Формата А1:** Схема водозаборного сооружения (план, продольный разрез). Береговой сеточный водоочистный колодец (план наземной и подземной части, продольный разрез). Водоприемный оголовок (план, продольный и поперечный разрез). Экспликация.

Задание к курсовому проекту принимается по таблицам в методических указаниях в зависимости от номера зачетной книжки.

Перечень вариантов заданий контрольной работы, методика ее выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях к выполнению контрольной работы.

**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. Васильев, А.М. Инженерные системы водоснабжения и водоотведения : учебное пособие для студентов и магистров направления "Природообустройство и водопользование" / А. М. Васильев, Р. А. Олейник, Т. Д. Картузова ; Новочерк. Инж.-мелиор. Ин-т ДГАУ. -Электрон. Дан. - Новочеркасск, 2016. - ЖМД; PDF; 1,85 МБ. - Систем. Требования: IBM PC; Windows 7; Adobe Acrobat X Pro. - Загл. с экрана

2. Природообустройство: учебник для вузов по направлению "Природообустройство и водопользование" (бакалавр и магистр) / А.И. Голованов, Ф.М. Зимин, Д.В. Козлов, И.В. Корнеев ; под ред. А.И. Голованова . - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2015. - 557 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Гриф УМО. - ISBN 978-5-8114-1807-7 : 1600-06. - 60 экз.

3. Пурас, Г.Н. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод [Текст]: учеб. пособие [для студ. направл. «Природообустройство и водопользование» профиль « Инж. системы с.-х. водоснабжения , обводнения и водоотведения» ] /Г.Н. Пурас, Ю.В. Бандюков; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. Новочеркасск, 2015. - 80 с. с прилож. -б/ц. (15 экз.)

4. Пурас, Г.Н. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод [Электронный ресурс]: учеб. пособие [для студ. направл. «Природообустройство и водопользование» профиль « Инж. системы с.-х. водоснабжения , обводнения и водоотведения» ] /Г.Н. Пурас, Ю.В. Бандюков; Новочерк. Инж.-мелиор. Ин-т ДГАУ. -Электрон. Дан. - Новочеркасск, 2015. - ЖМД; PDF; 1,85 МБ. - Систем. Требования: IBM PC; Windows 7; Adobe Acrobat X Pro. - Загл. с экрана

5. 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 978-5-99161714-7 : 366-50. (5 экз.)

6. Волосухин, В.А. Планирование научного эксперимента [Текст] : учебник [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. - 2-е изд. - М. : РИОР : ИНФАР-М, 2014. - 175 с. (25 экз.)

7. Самусь, О. Р. Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики [Текст] : учеб. пособие / О. Р. Самусь, В. М. Овсянников, А. С. Кондратьев. - Электрон. дан. - М.Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 128 с. - Режим доступа: [http://e.landook.com/books/element.php?pll\\_id=60035.-27.08.2019](http://e.landook.com/books/element.php?pll_id=60035.-27.08.2019)

### **8.2 Дополнительная литература**

1. Карелин, В.Я. Насосы и насосные станции [Текст]: учебник для вузов по спец. «Во- доснабж. 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).

2. 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. (15 экз.).

3. Журба, М.Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений [Текст]: учеб. пособие для вузов по спец. «Водоснабжение и водоотведение» направл. подготовки дипломир. специал. «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. (15 экз.).

4. Журба, М.Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений [Текст]: учеб. пособие для вузов по спец. «Водоснабжение и водоотведение» направл. подготовки дипломир. специал. «Стр-во». В 3 т. Т 3 : Системы распределения и подачи воды / М.Г. Журба. Л.И. Соколов, Ж.М. Говорова. - 3-е изд., доп. и перераб. - М.: АСВ, 2010. - 406 с. (15 экз.).

5. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод [Текст]: метод, указ. к вып. курс, проекта для студ. направл. «Природообустройство и водопользование» профиль «Инж. системы с.х. водоснабжения, обводнения и водоотведения» / Новочерк. Инж.-мелиор. Ин-т ДГАУ, каф. водоснабжения и водоотведения; сост. Г.Н. Пурас, Ю.В. Бандюков. - Новочеркасск, 2015. - 46 с. - б/ц (15 экз.)

6. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению курсового проекта для студентов направления «Природообустройство и водопользование» профиль «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения» / Сост.: Г.Н. Пурас, Ю.В. Бандюков; Новочерк. инж. мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2015. - ЖМД, PDF 1,66 Мб. - Систем. Требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9/ - Загл. с экрана.

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

Наименование ресурса	Режим доступа
официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	<a href="http://www.ngma.su">www.ngma.su</a>
Единое окно доступа к образовательным ресурсам /Раздел - Водное хозяйство	<a href="http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.4">http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.4</a>
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	<a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>
Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	<a href="http://www.tehlit.ru/index.htm">http://www.tehlit.ru/index.htm</a>
Справочная информационная система «Экология»	<a href="http://ekologyprom.ru/">http://ekologyprom.ru/</a>
Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда	<a href="https://prominf.ru/issues-free">https://prominf.ru/issues-free</a>
Портал учебников и диссертаций	<a href="https://scicenter.online/">https://scicenter.online/</a>
Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	<a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a>
Электронная библиотека "научное наследие России"	<a href="http://e-heritage.ru/index.html">http://e-heritage.ru/index.html</a>
Электронная библиотека учебников	<a href="http://studentam.net/">http://studentam.net/</a>
Справочная система «Консультант плюс»	Соглашение OVS для решений ES #V2162234
Справочная система «e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX№SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г

### Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2019-2020 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2019/2020	Договор № 354 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 05.03.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 14.06.2019 г. по 13.06.2020 г.
2019/2020	Договор № 001-01/19 об оказании информационных услуг от 14.01.2019 г. с ООО «НексМедиа»	с 14.01.2019 г. по 19.01.2020 г.
2019/2020	Дополнительное соглашение № 1 к договору № 5 от 08.02.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям с ООО «ЭБС Лань»	с 20.02.2019 г. по 20.02.2020 г.
2019/2020	Договор № p08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.

	30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань»	
2019/2020	Договор № 5 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 08.02.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 20.02.2019 г. по 20.02.2020 г.
2019/2020	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018г. до окончания неисключительных прав на произведение

Ресурс со ссылками на профессиональные базы данных – <https://knastu.ru/page/539>  
<https://lib.tusur.ru/ru/resursy>

#### 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 (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.).

4. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2018.- 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

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 № 662 от 22.01.2019 г. ЗАО «Анти-Плагиат» (с 22.01.2019 г. по 22.01.2020 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)	Сублицензионный договор № Tr000302420 от 21.11.2018 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.11.2018 г. по 31.12.2019 г.) Сублицензионный договор №

	Tr000302417 от 21.11.2018 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.11.2018 г. по 31.12.2019 г.)
АИБС «МАРК-SQL»	Лицензионное соглашение на использование АИБС «МАРК-SQL» и/или АИБС «МАРК-SQL Internet» № 270620111290 от 27.06.2011 г. ЗАО «НПО «ИНФОРМ-СИСТЕМА» (бессрочно).
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center (бессрочно)

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

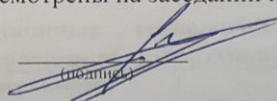
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 007 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук RUintro – 1 шт., мультимедийное видеопроекционное 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 также 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> </ul> <p>Рабочее место преподавателя.</p>
Учебная аудитория для проведения практических занятий, ауд. 007 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для проведения промежуточной и итоговой аттестации, ауд. 007 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 007 (на 40 посадочных места) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Помещение для самостоятельной работы, ауд. 011 (на 28 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 (20 шт.);</li> <li>- Доска – 1 шт.;</li> <li>- Рабочие места студентов;</li> <li>- Рабочее место преподавателя.</li> </ul>
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, ауд. 013 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<p>Специализированная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- шкаф - 2 шт.;</li> <li>- металлический стол-шкаф -3шт.;</li> <li>- станок токарный – 1шт.;</li> <li>- станок фрезерный -1 шт.;</li> <li>- станок сверлильный – 1шт.</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 рассмотрены на заседании кафедры «26» августа 2019 г.

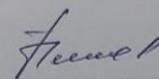
Заведующий кафедрой

  
(подпись)

Гурин К.Г.  
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: протокол №1 от «27» августа 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 2020 г. пр. №5  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (подпись) Гурин К.Г. (Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «26» 02 2020 г.

Декан факультета Дьяков В.П.

\_\_\_\_\_ (подпись)

## 11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

**В рабочую программу на 2020- 2021 учебный год** вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов программы:

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

#### Вопросы для проведения итоговой аттестации в форме экзамена (3 семестр):

1. Использование природных водных источников для водоснабжения. Выбор источника водоснабжения.
2. Классификация поверхностных водных источников по условиям водозабора, место расположения водозабора.
3. Зоны санитарной охраны водозаборов из водотоков.
4. Зоны санитарной охраны из водоемов.
5. Основные виды подземных вод: схема залегания, классификация.
6. Зоны санитарной охраны водозаборов подземных вод. Особенности их организации для разных видов подземных вод.
7. Классификация водозаборных сооружений из поверхностных источников, условия применения, выбор типа водозабора.
8. Технологическая схема водозабора из поверхностного источника.
9. Принципы гидравлического расчета водозаборных сооружений из поверхностных источников.
10. Русловой водозабор: схема, условия применения, гидравлический расчет.
11. Водоприемные оголовки: типы, условия применения, особенности расположения в русле.
12. Защита водозаборов от наносов и плавающего мусора, шуги и водного льда.
13. Рыбозащитные мероприятия при заборе поверхностных вод.
14. Расчет самотечных линий в составе руслового водозабора.
15. Конструкция и расчет берегового колодца руслового водозабора.
16. Береговой водозабор: условия применения, конструкция, гидравлический расчет.
17. Ковшовые водозаборы: условия применения, расчет основных размеров ковша.
18. Водозаборы из горных рек. Особенности конструкции.
19. Забор подрусовых вод.
20. Водозаборы из каналов.
21. Водозаборы из водохранилищ и озер: типы водоприемных сооружений, выбор местоположения водоприёмника
22. Классификация сооружений для забора подземных вод. Условия применения различных типов водозаборов.
23. Водозаборные скважины: схема, конструктивные элементы.
24. Типы водозаборных скважин по способу бурения, особенности конструкций.
25. Водоприемная часть скважины: виды и конструкции фильтров. Выбор типа фильтра.
26. Бесфильтровые скважины: условия применения, способы строительства, расчет размеров водоприемной части.
27. Приток воды к скважине в напорных водоносных пластах.
28. Приток воды к скважине в безнапорных водоносных пластах.
29. Определение дебита скважины по данным опытных откачек.
30. Групповой колодец. Основы расчета взаимодействующих скважин.
31. Шахтные колодцы: условия применения, конструкция, устройство водоприемной части.
32. Приток воды к шахтным колодцам. Основные способы строительства шахтных колодцев.
33. Основы расчета сборных водоводов группового колодца.
34. Горизонтальный водозабор, условия применения, конструкция, определение притока воды.
35. Каптажные сооружения нисходящих родников. Конструктивные особенности.

36. Каптажные сооружения восходящих родников. Конструктивные.
37. Лучевой водозабор: условия применения, конструкции. Расчет дебита.
38. Искусственное пополнение запасов подземных вод. Основные типы систем ИППВ, определение основных параметров.
39. Совершенные и несовершенные колодцы. Приток воды к колодцам в напорных и безнапорных пластах.
40. Конструкции скважин в зависимости от способа бурения.
41. Конструктивно-компоновочная схема инфильтрационного водозабора. Расчет дебита.
42. Обеспеченность расходов воды поверхностных источников систем водоснабжения I категории.
43. Обеспеченность расходов воды поверхностных источников систем водоснабжения II категории.
44. Обеспеченность расходов воды поверхностных источников систем водоснабжения III категории.
45. Расположение водоприемников для водозаборов хозяйственно-питьевого водоснабжения по течению реки относительно населенного пункта.
46. Тип водозабора при глубине заложения подземных вод 20м.
47. Какое водозаборное сооружение следует применить, если водоносный пласт залегает на глубине до 8м.?
48. Как влияет форма берегов поверхностных водоисточников на выбор типа водозабора?
49. Какое водозаборное сооружение следует применить, если водоносный пласт залегает на глубине 200м.?
50. На какую обеспеченность рассчитываются уровни воды в поверхностном источнике при второй категории водозабора?
51. Какое водозаборное сооружение следует применить, если выход подземных вод из родников?
52. Какое водозаборное сооружение следует применить, если водоносный пласт залегает на глубине до 30м.?
53. На какую обеспеченность рассчитываются уровни воды в поверхностном источнике при третьей категории водозабора?
54. Каким образом забрать воду из водоносных пластов глубокого залегания?
55. Глубина залегания подземных вод 100м. Принять тип водозабора.
56. Забор воды из пластов неглубокого залегания?
57. Укажите расчетную формулу дебита скважины.
58. Тип водозабора при глубине залегания уровня грунтовых вод 10 м.
59. Берега реки крутые, колебания уровней воды свыше 6м. Выберите необходимый тип поверхностного водозабора.
60. Тип водозабора при глубине залегания подземных вод 20 м.
61. На какой расход рассчитываются водозаборные сооружения?
62. Тип поверхностного водозабора с колебаниями уровня воды до 3м в реке с пологими берегами.

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

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

**ТК 1** Решение задач.

**ТК 2** Решение задач.

*Возможными формами ТК являются: защита реферата; контрольная работа по практическим заданиям и для студентов заочной формы; выполнение определенных разделов курсового проекта; защита курсового проекта.*

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

В течение 3 семестра проводятся **2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2)**, состоящих из 2 этапов письменного опроса по пройденному теоретическому материалу лекций.

*В ходе промежуточного контроля (ПК) проверяются теоретические знания.*

**ПК 1** Тестовые материалы находятся в папке УМК дисциплины «Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод» на кафедре «Водоснабжение и водоотведение».

**ПК 2** Тестовые материалы находятся в папке УМК дисциплины «Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод» на кафедре «Водоснабжение и водоотведение».

**ПК 3** Курсовой проект на тему «Водозаборное сооружение из поверхностного (подземного) источника».

Примерные темы курсового проекта «Водозаборное сооружение из поверхностного (подземного) источника»

1. Водозаборное сооружение из поверхностного (подземного) источника села Красногвардейское в Республике Адыгея.

2. Водозаборное сооружение из поверхностного (подземного) источника поселка Быстрогорский Тацинского района Ростовской области.

3. Водозаборное сооружение из поверхностного (подземного) источника поселка Жирнов Тацинского района Ростовской области.

4. Водозаборное сооружение из поверхностного (подземного) источника города Дубовка Дубовского района Волгоградской области.

5. Водозаборное сооружение из поверхностного (подземного) источника города Задонска Липецкой области.

6. Водозаборное сооружение из поверхностного (подземного) источника города Кропоткин Краснодарского края.

7. Водозаборное сооружение из поверхностного (подземного) источника станицы Новозолотовская Семикаракорского района Ростовской области.

8. Водозаборное сооружение из поверхностного (подземного) источника поселка Аютинский Ростовской области.

9. Водозаборное сооружение из поверхностного (подземного) источника поселка Горняцкий Белокалитвенского района Ростовской области.

10. Водозаборное сооружение из поверхностного (подземного) источника поселка Саркел Цимлянского района Ростовской области.

**Содержание курсового проекта (очно, заочно): «Водозаборное сооружение из поверхностного (подземного) источника»**

Паспорт

Введение

1. **ОБОСНОВАНИЕ СТВОРА И ТИПА ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ** (3 стр.)

2. **ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ**

2.1 Водоприемные и сеточные отверстия (2 стр.)

2.2 Расчет трубопроводов с проверкой на незаиление и занесение (4 стр.)

2.3 Уровни воды в береговом колодце (3 стр.)

2.4 Отметка оси насоса (2 стр.)

3. **КОНСТРУИРОВАНИЕ ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ**

3.1 Русловой водоприемник (2 стр.)

3.2 Береговой колодец (3 стр.)

3.3 Проверка водозаборного сооружения на устойчивость (4 стр.)

4. **БЕРЕГООУКРЕПЛЕНИЕ** (2 стр.)

5. **ЗОНЫ САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ ИСТОЧНИКА И ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ** (2 стр.)

**Графическая часть на листе Формата А1:** Схема водозаборного сооружения (план, продольный разрез). Береговой сеточный водоочистной колодец (план наземной и подземной части, продольный разрез). Водоприемный оголовок (план, продольный и поперечный разрез). Экспликация.

Задание к курсовому проекту принимается по таблицам в методических указаниях в зависимости от номера зачетной книжки.

Перечень вариантов заданий контрольной работы, методика ее выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях к выполнению контрольной работы.

**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. Васильев, А.М. Инженерные системы водоснабжения и водоотведения : учебное пособие для студентов и магистров направления "Природообустройство и водопользование" / А. М. Васильев, Р. А. Олейник, Т. Д. Картузова ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2016. - 142 с. - Текст : непосредственный. - б/ц.

2. Васильев, А.М. Инженерные системы водоснабжения и водоотведения : учебное пособие для студентов и магистров направления "Природообустройство и водопользование" / А. М. Васильев, Р. А. Олейник, Т. Д. Картузова ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2016. - Текст : электронный. URL: <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020)

3. Картузова, Т.Д. Очистка сточных вод: учебное пособие для магистрантов направления подготовки "Природообустройство и водопользование" / Т. Д. Картузова, Р. А. Олейник, А. М. Васильев ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2016. - 87 с. - Текст : непосредственный. - б/ц.

4. Картузова, Т.Д. Очистка сточных вод: учебное пособие для магистрантов направления подготовки "Природообустройство и водопользование" / Т. Д. Картузова, Р. А. Олейник, А. М. Васильев ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2016. - Текст : электронный. URL: <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020)

5. Волосухин В.А. Системы водоснабжения и водоотведения сельского поселения : учебное пособие / В. А. Волосухин [и др.] ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2004. - 143 с. - Текст : непосредственный. - 25 экз.

6. Шкура, В.Н. Природообустройство и водопользование : учебное пособие для студентов и магистрантов направления - "Природообустройство и водопользование" / В. Н. Шкура, И. В. Новикова, Е. Н. Лунева ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 614 с. - Текст : непосредственный. - б/ц.

7. Шкура, В.Н. Природообустройство и водопользование : учебное пособие для студентов и магистрантов направления - "Природообустройство и водопользование" / В. Н. Шкура, И. В. Новикова, Е. Н. Лунева ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - Текст : электронный. URL: <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020)

7. Пурас, Г.Н. Водоснабжение и обводнение территорий : курс лекций для студентов направления подготовки "Природообустройство и водопользование" / Г. Н. Пурас, А. М. Васильев ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2015. - Текст : электронный. URL: <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020)

8. Пурас, Г.Н. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод : учебное пособие [для студентов направления "Природообустройство и водопользование" профиль "Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения"] / Г. Н. Пурас, Ю. В. Бандюков ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2015. - Текст : электронный. URL: <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020)

## **8.2 Дополнительная литература**

1. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод: методические указания к выполнению курсового проекта для студентов направления "Природообустройство и водопользование" профиль "Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. водоснабжения и водоотведения ; сост. Г.Н. Пурас, Ю.В. Бандюков. - Новочеркасск, 2015. - 46 с. - Текст : непосредственный. - б/ц.

2. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод: методические указания к выполнению курсового проекта для студентов направления "Природообустройство и водопользование" профиль "Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. водоснабжения и водоотведения ; сост. Г.Н. Пурас, Ю.В.

Бандюков. - Новочеркасск, 2015. - Текст : электронный. URL: <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020)

3. Горелкина, Г. А. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод : учебное пособие / Г. А. Горелкина, Ю. В. Корчевская, В. В. Токарев. - Омск : Омский ГАУ, 2014. - 124 с. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-89764-4414 URL: [http://e.lanbook.com/books element.php? pl1\\_id=64851](http://e.lanbook.com/books element.php? pl1_id=64851) (дата обращения: 27.08.2020)

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

Наименование ресурса	Режим доступа
официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	<a href="http://www.ngma.su">www.ngma.su</a>
Единое окно доступа к образовательным ресурсам /Раздел - Водное хозяйство	<a href="http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.4">http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.4</a>
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	<a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>
Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	<a href="http://www.tehlit.ru/index.htm">http://www.tehlit.ru/index.htm</a>
Справочная информационная система «Экология»	<a href="http://ekologyprom.ru/">http://ekologyprom.ru/</a>
Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда	<a href="https://prominf.ru/issues-free">https://prominf.ru/issues-free</a>
Портал учебников и диссертаций	<a href="https://scicenter.online/">https://scicenter.online/</a>
Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	<a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a>
Электронная библиотека "научное наследие России"	<a href="http://e-heritage.ru/index.html">http://e-heritage.ru/index.html</a>
Электронная библиотека учебников	<a href="http://studentam.net/">http://studentam.net/</a>
Справочная система «Консультант плюс»	Соглашение OVS для решений ES #V2162234
Справочная система «e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX№SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г

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

2020/2021	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
2020/2021	Договор № 618 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Ветеринария и сельское хозяйство - Издательство Лань»и «Экономика и менеджмент – Издательство Дашков и К» от 05.06.2020 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 14.06.2020 г. по 13.06.2021 г.
2020/2021	Договор № p08/11 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.
2020/2021	Договор № СЭБ №НВ-171 по размещению произведений и предоставлению доступа к разделам ЭБС СЭБ от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	С 18.12.2019 по 31.12.2022 с последующей пролонгацией

2020/2021	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018г. до окончания неисключительных прав на произведение
-----------	--	---

#### 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 (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**

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
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.)
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Archi- tecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center (бессрочно)

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

<p>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>	<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 – 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 вакуумметр – 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>
<p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 007 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111</p>	
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 007 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111</p>	
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, ауд. 007 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111</p>	
<p>Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 007 (40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. П-ушкинская, 111</p>	
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, ауд. 013 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111</p>	<p>Специализированная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- шкаф - 2 шт.;</li> <li>- металлический стол-шкаф -3шт.;</li> <li>- станок токарный – 1 шт.;</li> <li>- станок фрезерный -1 шт.;</li> <li>- станок сверлильный – 1шт.</li> </ul>

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «ЭТ» августа 2020 г. №112

Заведующий кафедрой

(подпись)

Гурин К.Г.  
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: протокол №1 от «28» августа 2020 г.

Декан факультета \_\_\_\_\_ Дьяков В.П.  
(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.)