

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

«Утверждаю»  
Декан факультета Инженерно-мелиоративного факультета  
С.Г. Ширяев  
« 20 » \* МЕЛИОРАТИВНЫЙ \* 2017 г.  
ФАКУЛЬТЕТ  
РОССИЯ, Г. НОВОЧЕРКАССК

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

<b>Практика</b>	<u>Б1.В.ДВ.01.02Бурение и эксплуатация скважин</u> (шифр, наименование учебной дисциплины)	
<b>Направление(я) подготовки</b>	<u>20.04.02 – Природообустройство и водопользование</u> (код, полное наименование направления подготовки)	
<b>Направленность (и)</b>	<u>Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения</u> (полное наименование направленности ОПОП направления подготовки)	
<b>Уровень образования</b>	<u>высшее образование - магистратура</u> (бакалавриат, магистратура)	
<b>Форма(ы) обучения</b>	<u>Очная, заочная</u> (очная, очно-заочная, заочная)	
<b>Факультет</b>	<u>Инженерно-мелиоративный, ИМФ</u> (полное наименование факультета, сокращенное)	
<b>Кафедра</b>	<u>Водоснабжение и использование водных ресурсов, ВиИВР</u> (полное, сокращенное наименование кафедры)	
<b>Составлена с учётом требований ФГОС ВО по направлению(ям) подготовки,</b>	<u>20.04.02 – Природообустройство и водопользование</u> (шифр и наименование направления подготовки)	
<b>утверждённого приказом Минобрнауки России</b>	<u>№296 от 30 марта 2015г</u> (дата утверждения ФГОС ВО, № приказа)	
<b>Разработчик (и)</b>	<u>проф.каф. ВиИВР</u> (должность, кафедра)	<u>Олейник Р.А.</u> (Ф.И.О.)
<b>Обсуждена и согласована:</b>		
<b>Кафедра ВиИВР</b> (сокращенное наименование кафедры)	<u>протокол № 1</u>	<u>от «28» августа 2017 г.</u>
<b>Заведующий кафедрой</b>	<u>(подпись)</u>	<u>Гурин К.Г.</u> (Ф.И.О.)
<b>Заведующая библиотекой</b>	<u>(подпись)</u>	<u>Чалая С.В.</u> (Ф.И.О.)
<b>Учебно-методическая комиссия факультета</b>	<u>протокол № 1</u>	<u>от «29» августа 2017 г.</u>

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

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

### **Профессиональных:**

- способностью определять исходные данные для проектирования объектов природообустройства и водопользования, руководить изысканиями по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов\_ (ПК-1).

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

Планируемые результаты обучения (этапы формирования компетенций)	Компетенции
<b>Знать:</b>	
правила приема скважин в эксплуатацию, санитарную охрану скважин, правила технической эксплуатации скважин и насосного оборудования, современные способы регенерации скважин	ПК-1
<b>Уметь:</b>	
проводить испытания погружных насосов на стенде, согласовывать работу насоса и скважины, определять статические и динамические характеристики скважин, проводить техническую диагностику скважин	ПК-1
<b>Навык:</b>	
владения измерительными приборами и инструментами для поведения технической диагностики скважины	ПК-1
<b>Опыт деятельности:</b>	
работы с современными информационными технологиями и средствами обеспечения проектирования.	ПК-1

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Бурение и эксплуатация скважин» входит в раздел Б1 и является дисциплиной вариативной части, изучается в 3-м семестре по очной форме обучения и на 2-м курсе заочной формы обучения.

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

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (компоненты ОП), формирующие данную компетенцию	Последующие дисциплины, (компоненты ОП) формирующие данную компетенцию
ПК-1	Принятие управленческих решений при эксплуатации систем природообустройства и водопользования  Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков  Производственная технологическая практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

		Производственная преддипломная практика Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
--	--	---

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

Вид учебной работы	Трудоёмкость в часах					
	Очная форма			Заочная форма		
	семестр			курс		
		3	Итого	2	Итого	
<b>Аудиторная (контактная) работа (всего)</b> в том числе:						
Лекции		34	34	6	6	
Лабораторные работы (ЛР)						
Практические занятия (ПЗ)		22	22	4	4	
Семинары (С)						
<b>Самостоятельная работа (всего)</b> в том числе:						
Курсовой проект (работа)						
Расчётно-графическая работа		74	74	98	98	
Реферат						
Контрольная работа						
Другие виды самостоятельной работы		52	52	98	98	
Подготовка к зачету						
<b>Подготовка и сдача экзамена</b>				4	4	
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>часов</b>	108	108	6	108	
	<b>ЗЕТ</b>	3	3	2	3	
Формы контроля по дисциплине:						
- экзамен, зачёт, зачет с оценкой			Зачет О	Зачет О	Зачет	Зачет
- курсовой проект (КП), курсовая работа (КР), расчётно - графическая (РГР), реферат (Реф), контрольная работа (Контр.), шт.			РГР	РГР		

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1 Очная форма обучения 3 семестр

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

			аудиторные			СРС		Зачет	
			Лекции	Лаборат. занятия	Семинары) Практич. занятия	реферат Курсовой П / Р,	Другие виды СРС		
1	Подземные воды и скважины на воду.	3	2	-	6	-	14	-	22
2	Основы эксплуатации скважин	3	4	-	6	10	14	-	34

3	Диагностика и регенерация пескующих скважин	3	4	-	6	12	14	-	36
4	Организация ремонтных работ на водозаборах	3	2	-	4	-	12		18
Подготовка к итоговому контролю		зачёт	-	-	-	-	-	-	-
		экзамен	7	-	-	-	-	-	-
ВСЕГО:			12	-	22	22	54	-	108

#### 4.1.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ п/п	№ раздела	семестр	Темы и содержание лекций	(час.)Трудоемкость	Форма контроля (ПК )
1	3	3	Классификация подземных вод. Типы скважин. Фильтры скважин. Требования при приёме скважины в эксплуатацию. Ликвидация скважины. Механическая, химическая и биологическая кольматация фильтров.	2	ПК 1
2	3	3	Эксплуатационные характеристики скважины. Диагностика технического состояния скважин. Правила эксплуатации скважин.	4	ПК 1
3	3	3	Классификация способов регенерации скважин. Методы оценки эффективности регенерации скважин. Физические основы электрогидродарного способа декольматации фильтров. Технология восстановления дебита и нормы времени на основные операции при регенерации скважины ЭГУ способом. Особенности регенерации глубоких скважин	4	ПК 2
4	3	3	Назначение системы планового ремонта водозабора и виды ремонта. Техническое обслуживание водозаборов подземных вод. Текущий и капитальный ремонты подземных водозаборов	2	ПК 2

#### 4.1.3 Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины	семестр	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	(час.)Трудоемкость	Формы контроля (ТК, ПК)
1	5.1	3	Диагностика технического состояния скважин.	6	ТК1

2	3	Схема расположения ремонтной техники и оборудования у скважин	6	ТК1
3	3	Операционная карта регенерации скважин.наименование операций и нормы времени	6	ТК1,ПК3
4	3	Эксплуатационные способы предотвращения пескования скважин.	4	ТК1

4.1.4 Лабораторные занятия не предусмотрены

4.1.5 Самостоятельная работа

№ раздела Дисц. бл.	семестр	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоёмко сть (час.)	Контроль выполнения работы (ПК, ТК, ИК)
1	3	Подготовка к лекциям	25	ТК1,ТК2,ТК3
1	3	Подготовка к практическим занятиям	27	ТК1,ТК2,ТК3
2	3	Выполнение РГР	22	ПК3

## 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 трудоёмкость (в часах)					Итого	
			аудиторные			СРС			Итоговый контроль
			Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия	курсовый П / Р, ферат	Другие виды СРС		
1	Основы эксплуатации скважин и насосного оборудования	2	1		2		49		52
2	Организация ремонтных работ на водозаборах	2	1		2		49		52
	Подготовка к итоговому контролю	зачёт	4					4	4
			экзамен						
ВСЕГО:				2		4		98	

4.2.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

п/п	курс	Темы и содержание лекций	Трудоемкость
1	2	<u>Основы эксплуатации скважин и насосного оборудования</u> Классификация подземных вод. Типы скважин. Фильтры скважин. Требования при приеме скважины в эксплуатацию. Ликвидация скважины. Механическая, химическая и биологическая кольматация фильтров. Химический состав кольматанта. Причины пескования скважин. Эксплуатационные характеристики скважины. Диагностика технического состояния скважин. Правила эксплуатации скважин.	1
2	2	<u>Организация ремонтных работ на водозаборах</u> Классификация способов регенерации скважин. Методы оценки эффективности регенерации скважин. Физические основы электрогидродарного способа декольматации фильтров. Технология восстановления дебита и нормы времени на основные операции при регенерации скважины ЭГУ способом. Особенности регенерации глубоких скважин. Оборудование для пневмоимпульсной регенерации скважин. Технология и эффективность восстановления дебита скважин пневмоимпульсами. Реагенты для растворения кольматанта. Оборудование для реагентной обработки скважин. Технология и эффективность реагентной обработки скважин.	1

#### 4.2.3 Практические занятия (семинары)

п/п	курс	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость
1	2	Диагностика технического состояния скважин. Схема расположения ремонтной техники и оборудования у скважин. Построение диаграммы восстановления удельного дебита скважин. Примеры и их анализ. Эксплуатационные способы предотвращения пескования скважин.	2
2	2	Правила эксплуатации скважин на воду. Разборка, регулировка и сборка погружных насосов. Способы очистки скважин от песчаных пробок и используемое оборудование. Техника безопасности при монтаже и демонтаже погружных насосов.	2

#### 4.2.4 Лабораторные занятия не предусмотрены.

#### 4.2.5 Самостоятельная работа

Ильинский раздела	курс	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Часовую доемкость
1	2	Выполнение курсовой работы. Решение задач	49
2	2	Подготовка к семинарским и лабораторным занятиям.	49

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

Перечень компетенций	Виды занятий				
	лекции	лабораторн ые занятия	практическ ие (семинарск ие) занятия	КП, <b>КР</b> , РГР, Реф., Контр.рабо та	СРС
ПК1	+	+	+	+	+

#### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

Методы, формы	Лекции (час)	Практические/ семинарские занятия (час)	Всего
<i>Мини-лекция</i>	1		1
<i>Работа в малых группах</i>			
<i>Тестирование</i>		2	2
<i>IT-методы</i>			
Итого интерактивных занятий	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

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

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] : (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

2. Эксплуатация и регенерация скважин на воду [Текст]: монография/ Н.И. Богданов, А.Я. Третьяк, П.А. Павлушин [и др.]; Юж. – Рос. Гос. техн. ун-т (НПИ). – Новочеркасск: Лик, 2008. – 151 с.

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


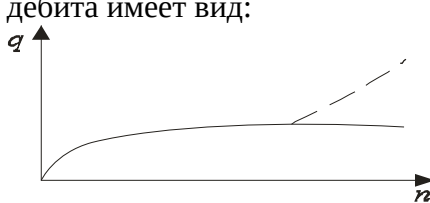
*Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приводится в приложении к рабочей программе.*

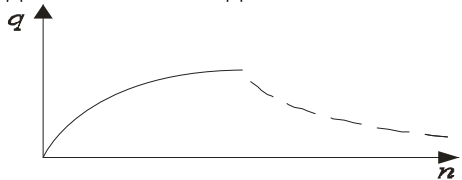
**Вопросы для проведения итогового контроля в форме зачета:**

№	Тесты, вопросы для текущего контроля, для подготовки к зачету, экзамену
1.	Классификация подземных вод по минерализации, температуре и назначению
2.	Типы скважин на воду и их назначение
3.	Фильтры скважин и их ремонтпригодность
4.	Основные требования при приеме скважины в эксплуатацию
5.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q = Q_0, H_c = H_c^0, S = S_0, q = q_0$ , пескование отсутствует
6.	Санитарный надзор водозаборной скважины
7.	Ликвидация скважины
8.	Оцените техническое состояние скважины при работающем насосе: $Q = 0, H_c = H_c^0$
9.	Основные фильтрационные свойства водоносных пластов
10.	Механическая, биологическая и химическая кольматация фильтров
11.	Химический и минералогический состав кольматанта
12.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q < Q_0, H_c = H_c^0, H_d < H_d^0, S < S_0, q = q_0$ , пескование отсутствует
13.	Причины пескования скважины
14.	Основные технические характеристики скважины и приборы для их контроля
15.	Диагностика технического состояния скважин
16.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q = Q_0, H_c = H_c^0, H_d > H_d^0, S > S_0, q < q_0$ , пескование отсутствует
17.	Эксплуатационные способы замедления процессов кольматации и предохранение пескования скважин
18.	Погружные центробежные насосы и их испытание на стенде
19.	Монтаж и демонтаж погружных электронасосов
20.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q < Q_0, H_c > H_c^0, H_d > H_d^0, S = S_0, q < q_0$ , пескование отсутствует
21.	Контроль технических характеристик погружных электронасосов в процессе эксплуатации
22.	Консервация и хранение погружных электронасосов
23.	Устройство и эксплуатация станции управления погружным насосом СУЗ-40
24.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $H_c = H_c^0, H_d > H_d^0, q < q_0$ , пескование отсутствует
25.	Межремонтный период работы скважин

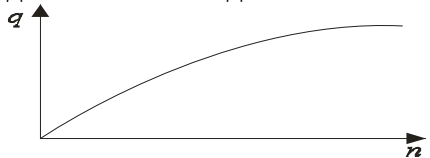


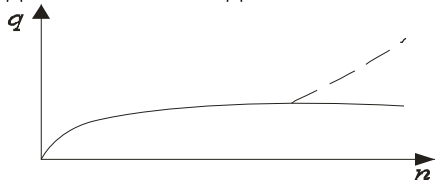
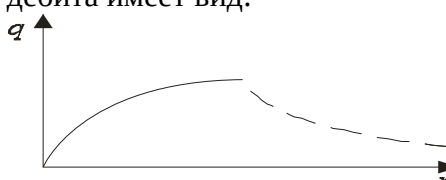
26.	Классификация способов регенерации скважин
27.	Методы оценки эффективности регенерации скважин
28.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено, что содержание песка выкачиваемой воды превышает 0,01 % по весу
29.	Физические основы электрогидродарного способа декольматации фильтров
30.	Электрогидродарный ремонтный агрегат ЭГУРА и эффективность его работы
31.	Технология восстановления дебита и норма времени на основные операции при регенерации скважины ЭГУ способом
32.	Оцените техническое состояние скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид 1
33.	Особенности регенерации глубоких скважин ЭГУ способом
34.	Лавильные работы при регенерации скважин агрегатом ЭГУРА
35.	Регенерация скважин пневмоимпульсом: оборудование, технология и эффективность
36.	Оцените техническое состояние скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид 2
37.	Оборудование, технология и эффективность реагентов обработки скважин
38.	Реагенты для растворения кольматанта фильтров
39.	Диагностика пескующих скважин
40.	Оцените техническое состояние скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид 3
41.	Очистка фильтров от песчаной и глинистой пробки
42.	Способы герметизации мест пескования скважин
43.	Назначение системы планового ремонта водозабора и виды ремонта
44.	Оцените техническое состояние насоса, если ток превышает более 25 % номинального
45.	Техническое обслуживание водозаборов
46.	Текущий и капитальный ремонт водозаборов
47.	Оцените техническое состояние насоса, если его напор не обеспечивает подъем воды в башню
48.	Дайте оценку технического состояния скважины, если при обследовании установлено: $Q = Q_0$ , $H_c = H_c^0$ , $S = S_0$ , $q = q_0$ , пескование отсутствует
49.	Дайте оценку технического состояния скважины при работающем насосе: $Q = 0$ , $H_c = H_c^0$
50.	Дайте оценку технического состояния скважины, если при обследовании установлено:
51.	Дайте оценку технического состояния скважины, если при обследовании установлено:

52.	Дайте оценку технического состояния скважины, если при обследовании установлено:
53.	Дайте оценку технического состояния скважины, если при обследовании установлено:
54.	Дайте оценку технического состояния скважины, если при обследовании установлено, что содержание песка выкачиваемой воды превышает 0,01 % по весу
55.	Дайте оценку технического состояния скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид 1
56.	Дайте оценку технического состояния скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид 2
57.	Дайте оценку технического состояния скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид 3
58.	Дайте оценку технического состояния насоса, если ток превышает более 25 % номинального
59.	Дайте оценку технического состояния насоса, если его напор не обеспечивает подъем воды в башню
60.	Оцените техническое состояние скважины, если: $S = S_0, q = q_0, Q = Q_0$ , пескование отсутствует
61.	Оцените техническое состояние скважины при работающем электронасосе если: $H_c = H_c^0, Q = 0$
62.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q < Q_0, H_d < H_d^0, S < S_0, q = q_0$ , пескование отсутствует
63.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q = Q_0, H_c = H_c^0, H_d > H_d^0, S > S_0, q < q_0$ , пескование отсутствует
64.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q < Q_0, H_c > H_c^0, H_d > H_d^0, S = S_0, q < q_0$ , пескование отсутствует
65.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q < Q_0, H_c = H_c^0, H_d > H_d^0, S > S_0, q < q_0$ , пескование отсутствует
66.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $H_c = H_c^0, H_d > H_d^0, q < q_0$ , пескование отсутствует
67.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено, что содержание песка в откачиваемой воде превышает 0,01 % по весу
68.	Оцените техническое состояние скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид: 
69.	Оцените техническое состояние скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид: 

70.	<p>Оцените техническое состояние скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид:</p> 
71.	Санитарный надзор водозаборной скважины
72.	Основные требования при приеме водозаборной скважины в эксплуатацию
73.	Эксплуатационные характеристики скважин и приборы для их контроля
74.	Электрогидроударный способ регенерации скважин
75.	Диагностика пескующих скважин
76.	Особенности регенерации глубоких скважин ЭГУ способом
77.	Ловильные работы при регенерации скважин агрегатом ЭГУРА
78.	Классификация подземных вод по минерализации, температуре и назначению
79.	Типы скважин на воду и их назначение
80.	Фильтры скважин и их ремонтпригодность
81.	Основные требования при приеме скважины в эксплуатацию
82.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q = Q_0$ , $H_c = H_{c0}$ , $S = S_0$ , $q = q_0$ , пескование отсутствует
83.	Санитарный надзор водозаборной скважины
84.	Ликвидация скважины
85.	Оцените техническое состояние скважины при работающем насосе: $Q = 0$ , $H_c = H_{c0}$
86.	Основные фильтрационные свойства водоносных пластов
87.	Механическая, биологическая и химическая кольматация фильтров
88.	Химический и минералогический состав кольматанта
89.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q < Q_0$ , $H_c = H_{c0}$ , $H_D < H_{D0}$ , $S < S_0$ , $q = q_0$ , пескование отсутствует
90.	Причины пескования скважины
91.	Основные технические характеристики скважины и приборы для их контроля
92.	Диагностика технического состояния скважин
93.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q = Q_0$ , $H_c = H_{c0}$ , $H_D > H_{D0}$ , $S > S_0$ , $q < q_0$ , пескование отсутствует
94.	Эксплуатационные способы замедления процессов кольматации и предохранение
95.	Погружные центробежные насосы и их испытание на стенде
96.	Монтаж и демонтаж погружных электронасосов
97.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q < Q_0$ , $H_c > H_{c0}$ , $H_D > H_{D0}$ , $S = S_0$ , $q < q_0$ , пескование отсутствует
98.	Контроль технических характеристик погружных электронасосов в процессе эксплуатации

99.	Консервация и хранение погружных электронасосов
100.	Устройство и эксплуатация станции управления погружным насосом СУЗ-40
101.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $H_c = H_{c0}$ , $H_d > H_{d0}$ , $q < q_0$ , пескование отсутствует
102.	Межремонтный период работы скважин
103.	Классификация способов регенерации скважин
104.	Методы оценки эффективности регенерации скважин
105.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено, что содержание песка выкачиваемой воды превышает 0,01 % по весу
106.	Физические основы электрогидродарного способа декольматации фильтров
107.	Электрогидродарный ремонтный агрегат ЭГУРА и эффективность его работы
108.	Технология восстановления дебита и норма времени на основные операции при регенерации скважины ЭГУ способом
109.	Оцените техническое состояние скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид 1
110.	Особенности регенерации глубоких скважин ЭГУ способом
111.	Лавильные работы при регенерации скважин агрегатом ЭГУРА
112.	Регенерация скважин пневмоимпульсом: оборудование, технология и эффективность
113.	Оцените техническое состояние скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид 2
114.	Оборудование, технология и эффективность реагентов обработки скважин
115.	Реагенты для растворения кольматанта фильтров
116.	Диагностика пескующих скважин
117.	Оцените техническое состояние скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид 3
118.	Очистка фильтров от песчаной и глинистой пробки
119.	Способы герметизации мест пескования скважин
120.	Назначение системы планового ремонта водозабора и виды ремонта
121.	Оцените техническое состояние насоса, если ток превышает более 25 % номинального
122.	Техническое обслуживание водозаборов
123.	Текущий и капитальный ремонт водозаборов
124.	Оцените техническое состояние насоса, если его напор не обеспечивает подъем воды в башню
125.	Дайте оценку технического состояния скважины, если при обследовании установлено: $Q = Q_0$ , $H_c = H_{c0}$ , $S = S_0$ , $q = q_0$ , пескование отсутствует
126.	Дайте оценку технического состояния скважины при работающем насосе: $Q = 0$ , $H_c = H_{c0}$
127.	Дайте оценку технического состояния скважины, если при обследовании

128.	<p>Дайте оценку технического состояния скважины, если при обследовании установлено:  <math>Q = Q_0</math> , <math>H_c = H_{c0}</math> , <math>H_D &gt; H_{D0}</math> , <math>S &gt; S_0</math> , <math>q &lt; q_0</math> , пескование отсутствует</p>
129.	<p>Дайте оценку технического состояния скважины, если при обследовании установлено:  <math>Q &lt; Q_0</math> , <math>H_c &gt; H_{c0}</math> , <math>H_D &gt; H_{D0}</math> , <math>S = S_0</math> , <math>q &lt; q_0</math> , пескование отсутствует</p>
130.	<p>Дайте оценку технического состояния скважины, если при обследовании установлено:  <math>H_c = H_{c0}</math> , <math>H_D &gt; H_{D0}</math> , <math>q &lt; q_0</math> , пескование отсутствует</p>
131.	<p>Дайте оценку технического состояния скважины, если при обследовании установлено, что содержание песка выкачиваемой воды превышает 0,01 % по весу</p>
132.	<p>Дайте оценку технического состояния скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид 1</p>
133.	<p>Дайте оценку технического состояния скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид 2</p>
134.	<p>Дайте оценку технического состояния скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид 3</p>
135.	<p>Дайте оценку технического состояния насоса, если ток превышает более 25 % номинального</p>
136.	<p>Дайте оценку технического состояния насоса, если его напор не обеспечивает подъем воды в башню</p>
137.	<p>Оцените техническое состояние скважины, если: <math>S = S_0</math> , <math>q = q_0</math> , <math>Q = Q_0</math> , пескование отсутствует</p>
138.	<p>Оцените техническое состояние скважины при работающем электронасосе если:  <math>H_c = H_{c0}</math> , <math>Q = 0</math></p>
139.	<p>Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено:  <math>Q &lt; Q_0</math> , <math>H_D &lt; H_{D0}</math> , <math>S &lt; S_0</math> , <math>q = q_0</math> , пескование отсутствует</p>
140.	<p>Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено:  <math>Q = Q_0</math> , <math>H_c = H_{c0}</math> , <math>H_D &gt; H_{D0}</math> , <math>S &gt; S_0</math> , <math>q &lt; q_0</math> , пескование отсутствует</p>
141.	<p>Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено:  <math>Q &lt; Q_0</math> , <math>H_c &gt; H_{c0}</math> , <math>H_D &gt; H_{D0}</math> , <math>S = S_0</math> , <math>q &lt; q_0</math> , пескование отсутствует</p>
142.	<p>Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено:  <math>Q &lt; Q_0</math> , <math>H_c = H_{c0}</math> , <math>H_D &gt; H_{D0}</math> , <math>S &gt; S_0</math> , <math>q &lt; q_0</math> , пескование отсутствует</p>
143.	<p>Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено:  <math>H_c = H_{c0}</math> , <math>H_D &gt; H_{D0}</math> , <math>q &lt; q_0</math> , пескование отсутствует</p>
144.	<p>Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено, что содержание песка в откачиваемой воде превышает 0,01 % по весу</p>
145.	<p>Оцените техническое состояние скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид:</p> 

146.	Оцените техническое состояние скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид: 
147.	Оцените техническое состояние скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид: 
148.	Санитарный надзор водозаборной скважины
149.	Основные требования при приеме водозаборной скважины в эксплуатацию
150.	Эксплуатационные характеристики скважин и приборы для их контроля
151.	Электрогидроударный способ регенерации скважин
152.	Диагностика пескующих скважин
153.	Особенности регенерации глубоких скважин ЭГУ способом
154.	Ловильные работы при регенерации скважин агрегатом ЭГУРА

Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения проводится в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК), промежуточного (ПК) и итогового (ИК) контроля по дисциплине «Санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов».

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

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

В течение семестра проводятся 2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2), состоящих из 2 этапов электронного тестирования на компьютерах в специализированной аудитории кафедры или института по пройденному теоретическому материалу лекций.

**ПК 1** - Тестовые материалы находятся в папке УМКД дисциплины «Эксплуатация и ремонт скважин» на кафедре.

**ПК2** - Тестовые материалы находятся в папке УМК дисциплины «Эксплуатация и ремонт скважи» на кафедре.

**ПК 3** – выполнение курсовой работы на тему «Регенерация скважин электрогидроударным способом».

По дисциплине формами текущего контроля являются:

**ТК1, ТК2, ТК3, ТК4** - решение задач по представленным вариантам заданий.

#### **Материал промежуточного контроля ПК1:**

1. Что называется фильтрацией воды?
2. Запишите закон Дарси и объясните физическое значение градиента напора.
3. Дайте определение коэффициенту фильтрации.

4. Как определяется толщина напорного и безнапорного водоносного пласта?
5. Как делятся пески по зерновому составу?
6. Как определяется ламинарная и турбулентная фильтрация воды в пористой среде?
7. Назовите эксплуатационные характеристики скважины и дайте им определения
8. Приведите примеры обследования скважин с диагностикой их технического состояния.
9. Как определяется удельный дебит скважины?

#### **Материал промежуточного контроля ПК2:**

1. Расскажите о типах станций управления электронасосами.
2. Расскажите о конструкции и элементах управления станции СУЗ-40.
3. Где устанавливаются датчики уровней воды и сухого хода и как они подключаются к станции СУЗ-40?
4. Как устанавливаются режимы ручного и автоматического управления погружным насосом на станции СУЗ-40?
5. Какие режимы работы насоса являются аварийными и как они отображаются на станции СУЗ-40?
6. Как устанавливается уровень защиты электронасоса по току на станции СУЗ-40?
7. Расскажите о принципе действия инвертора для регулирования скорости вращения электронасоса.
8. Расскажите об устройстве станции инверторного управления электронасосом.
9. Какие режимы работы электронасоса возможны при использовании станции инверторного управления?
10. Расскажите о программном обеспечении инвертора ATV31.
11. Как выводятся меню и параметры на дисплей?

**Для контроля освоения практических знаний** в течение семестра проводятся постоянный текущий контроль по результатам проведения практических занятий и выполнения курсовой работы.

**ПКЗ КР:** «Регенерация скважин электрогидроударным способом».

Разделы КР:

1. Обоснование способа регенерации скважины и его физические основы..
2. Ознакомление с электрогидроударным ремонтным агрегатом ЭГУРА-500.
3. Операционная карта регенерации скважин. наименование операций и нормы времени. Построение диаграммы восстановления удельного дебита скважин. Примеры и их анализ.

Выполняется КР студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время, самостоятельно с использованием разработанных на кафедре методических указаний. Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится оценка.

**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. Эксплуатация и регенерация скважин на воду [Текст]: монография/ Н.И. Богданов, А.Я. Третьяк, П.А. Павлушин [и др.]; Юж. – Рос. Гос. техн. ун-т (НПИ). – Новочеркасск: Лик, 2008. – 151 с.

2. Эксплуатация и ремонт скважин [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. напр. подготов. «Природообустройство и водопользование» проф. «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения» / Н.И. Богданов; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ - Электрон.дан. – Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 1,16 МБ. – Систем. требования: IBMPC / Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

## 8.2 Дополнительная литература.

1. Алексеев В.С., Гребенников В.Т. Восстановление дебита водозаборных скважин. – М.: Агропромиздат, 1987- 239с.

2. Гальперин Е.М. Водозаборы подземных вод [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.М. Гальперин. – Электрон. Дан. – Самара: СГАСУ, 2008. -64с. Режим доступа: <http://www.Biblioklub.ru>. -25.06.2014

3. Эксплуатация и ремонт скважин. [Электронный ресурс]: лабораторный практикум для студентов направления «Природообустройство и водопользование» профиль «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения» / Н. И. Богданов, Г. Н. Пурас; Новочерк. инж. мелиор. ин-т ДГАУ. Электрон.дан. – Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 1,16 МБ. – Систем. требования: IBMPC / Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

4. Эксплуатация и ремонт скважин [Электронный ресурс]: метод. указания к вып. курс. работы «Восстановление производительности скважины электрогидроударным способом» для студентов всех форм обучения направления «Природообустройство и водопользование» профиль «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения» / Сост.: Н. И. Богданов, Г. Н. Пурас; Новочерк. инж. мелиор. ин-т ДГАУ. – Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 1,16 МБ. – Систем. требования: IBMPC / 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 текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

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

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

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

Наименование ресурса	Реквизиты договора
MicrosoftOV. (ПравоиспользованияпрограммыдляЭВМ Desktop Education ALNG LicSAPk OLV 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 № 53827/РНД1743 от 22.12.2015 г. ЗАО «СофтЛайн Трейд» (с 22.12.2015 г. по 22.12.2016 г.).
СПС Консультант Бизнес Рег. № 706162 флэш-версия; Системы КонсультантПлюс СС Деловые бумагиРег. № 285020, флэш-версия; Системы КонсультантПлюс СС Консультант Бухгалтер: Вопросы-ответы Рег. № 582106, сеть однопользовательская	Договор № 29-С/св-1 поставки экземпляра Специального Выпуска Системы КонсультантПлюс от 01.11.2015 г. ООО «Софт-Информ» (с 01.11.2015 г. по 31.12.2015 г.)
«eLIBRARY.RU»	Лицензионный договор №314-02/2015К (книги, монографии) от 03 февраля 2015г. с ООО «НЭБ» (срок действия договора с 26.02.2015г. по 06.03.2016г.)
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 216-12/15 об оказании информационных услуг от 19.01.2016.г. с ООО «НексМедиа» (срок действия с 19.01.2016 г. по 19.01.2017 г.)
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 223-12/14 об оказании информационных услуг от 14.01.2015г. с ООО «НексМедиа» (срок действия с 14.01.2015 г. по 31.12.2015 г.)
ЭБС «Лань»	Договор №5 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 20.02.2016 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 21.02.2016 г. по 20.02.2017 г.)
ЭБС «Лань»	Договор №11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 20.02.2015 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с

	21.02.2015 г. по 20.02.2016 г.)
Программные комплексы, разработанные на кафедре	

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

*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 специализированных аудиториях а.007, а.008, оснащенных специальными программными средствами и выходом в сеть Интернет, мультимедийными системами и необходимыми наглядными пособиями (плакаты, стенды и т.п.).

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 изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

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

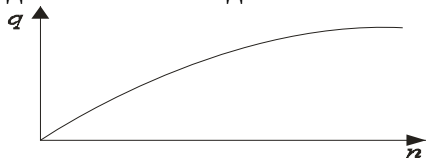
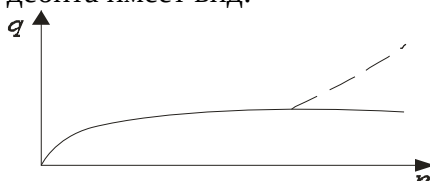
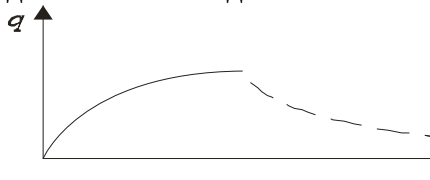
*Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приводится в приложении к рабочей программе.*

### **Вопросы для проведения итогового контроля в форме экзамена:**

№	Тесты, вопросы для текущего контроля, для подготовки к зачету, экзамену
1.	Классификация подземных вод по минерализации, температуре и назначению
2.	Типы скважин на воду и их назначение
3.	Фильтры скважин и их ремонтпригодность

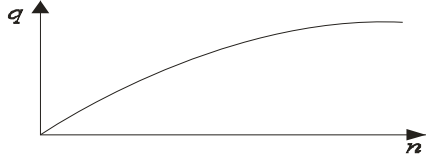
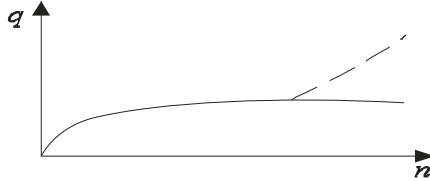
4.	Основные требования при приеме скважины в эксплуатацию
5.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q = Q_0, H_c = H_c^0, S = S_0, q = q_0$ , пескование отсутствует
6.	Санитарный надзор водозаборной скважины
7.	Ликвидация скважины
8.	Оцените техническое состояние скважины при работающем насосе: $Q = 0, H_c = H_c^0$
9.	Основные фильтрационные свойства водоносных пластов
10.	Механическая, биологическая и химическая кольматация фильтров
11.	Химический и минералогический состав кольматанта
12.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q < Q_0, H_c = H_c^0, H_d < H_d^0, S < S_0, q = q_0$ , пескование отсутствует
13.	Причины пескования скважины
14.	Основные технические характеристики скважины и приборы для их контроля
15.	Диагностика технического состояния скважин
16.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q = Q_0, H_c = H_c^0, H_d > H_d^0, S > S_0, q < q_0$ , пескование отсутствует
17.	Эксплуатационные способы замедления процессов кольматации и предохранение пескования скважин
18.	Погружные центробежные насосы и их испытание на стенде
19.	Монтаж и демонтаж погружных электронасосов
20.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q < Q_0, H_c > H_c^0, H_d > H_d^0, S = S_0, q < q_0$ , пескование отсутствует
21.	Контроль технических характеристик погружных электронасосов в процессе эксплуатации
22.	Консервация и хранение погружных электронасосов
23.	Устройство и эксплуатация станции управления погружным насосом СУЗ-40
24.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $H_c = H_c^0, H_d > H_d^0, q < q_0$ , пескование отсутствует
25.	Межремонтный период работы скважин
26.	Классификация способов регенерации скважин
27.	Методы оценки эффективности регенерации скважин
28.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено, что содержание песка выкачиваемой воды превышает 0,01 % по весу
29.	Физические основы электрогидродударного способа декольматации фильтров

30.	Электрогидроударный ремонтный агрегат ЭГУРА и эффективность его работы
31.	Технология восстановления дебита и норма времени на основные операции при регенерации скважины ЭГУ способом
32.	Оцените техническое состояние скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид 1
33.	Особенности регенерации глубоких скважин ЭГУ способом
34.	Лавильные работы при регенерации скважин агрегатом ЭГУРА
35.	Регенерация скважин пневмоимпульсом: оборудование, технология и эффективность
36.	Оцените техническое состояние скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид 2
37.	Оборудование, технология и эффективность реагентов обработки скважин
38.	Реагенты для растворения кольматанта фильтров
39.	Диагностика пескующих скважин
40.	Оцените техническое состояние скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид 3
41.	Очистка фильтров от песчаной и глинистой пробки
42.	Способы герметизации мест пескования скважин
43.	Назначение системы планового ремонта водозабора и виды ремонта
44.	Оцените техническое состояние насоса, если ток превышает более 25 % номинального
45.	Техническое обслуживание водозаборов
46.	Текущий и капитальный ремонт водозаборов
47.	Оцените техническое состояние насоса, если его напор не обеспечивает подъем воды в башню
48.	Дайте оценку технического состояния скважины, если при обследовании установлено: $Q = Q_0, H_c = H_c^0, S = S_0, q = q_0$ , пескование отсутствует
49.	Дайте оценку технического состояния скважины при работающем насосе: $Q = 0, H_c = H_c^0$
50.	Дайте оценку технического состояния скважины, если при обследовании установлено:
51.	Дайте оценку технического состояния скважины, если при обследовании установлено:
52.	Дайте оценку технического состояния скважины, если при обследовании установлено:
53.	Дайте оценку технического состояния скважины, если при обследовании установлено:
54.	Дайте оценку технического состояния скважины, если при обследовании установлено, что содержание песка выкачиваемой воды превышает 0,01 % по весу
55.	Дайте оценку технического состояния скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид 1

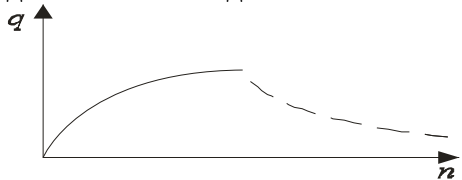
56.	Дайте оценку технического состояния скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид 2
57.	Дайте оценку технического состояния скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид 3
58.	Дайте оценку технического состояния насоса, если ток превышает более 25 % номинального
59.	Дайте оценку технического состояния насоса, если его напор не обеспечивает подъем воды в башню
60.	Оцените техническое состояние скважины, если: $S = S_0, q = q_0, Q = Q_0$ , пескование отсутствует
61.	Оцените техническое состояние скважины при работающем электронасосе если: $H_c = H_c^0, Q = 0$
62.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q < Q_0, H_d < H_d^0, S < S_0, q = q_0$ , пескование отсутствует
63.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q = Q_0, H_c = H_c^0, H_d > H_d^0, S > S_0, q < q_0$ , пескование отсутствует
64.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q < Q_0, H_c > H_c^0, H_d > H_d^0, S = S_0, q < q_0$ , пескование отсутствует
65.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q < Q_0, H_c = H_c^0, H_d > H_d^0, S > S_0, q < q_0$ , пескование отсутствует
66.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $H_c = H_c^0, H_d > H_d^0, q < q_0$ , пескование отсутствует
67.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено, что содержание песка в откачиваемой воде превышает 0,01 % по весу
68.	Оцените техническое состояние скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид: 
69.	Оцените техническое состояние скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид: 
70.	Оцените техническое состояние скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид: 
71.	Санитарный надзор водозаборной скважины
72.	Основные требования при приеме водозаборной скважины в эксплуатацию
73.	Эксплуатационные характеристики скважин и приборы для их контроля
74.	Электрогидроударный способ регенерации скважин

75.	Диагностика пескующих скважин
76.	Особенности регенерации глубоких скважин ЭГУ способом
77.	Ловильные работы при регенерации скважин агрегатом ЭГУРА
78.	Классификация подземных вод по минерализации, температуре и назначению
79.	Типы скважин на воду и их назначение
80.	Фильтры скважин и их ремонтпригодность
81.	Основные требования при приеме скважины в эксплуатацию
82.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q = Q_0$ , $H_c = H_{c0}$ , $S = S_0$ , $q = q_0$ , пескование отсутствует
83.	Санитарный надзор водозаборной скважины
84.	Ликвидация скважины
85.	Оцените техническое состояние скважины при работающем насосе: $Q = 0$ , $H_c = H_{c0}$
86.	Основные фильтрационные свойства водоносных пластов
87.	Механическая, биологическая и химическая кольматация фильтров
88.	Химический и минералогический состав кольматанта
89.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q < Q_0$ , $H_c = H_{c0}$ , $H_D < H_{D0}$ , $S < S_0$ , $q = q_0$ , пескование отсутствует
90.	Причины пескования скважины
91.	Основные технические характеристики скважины и приборы для их контроля
92.	Диагностика технического состояния скважин
93.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q = Q_0$ , $H_c = H_{c0}$ , $H_D > H_{D0}$ , $S > S_0$ , $q < q_0$ , пескование отсутствует
94.	Эксплуатационные способы замедления процессов кольматации и предохранение
95.	Погружные центробежные насосы и их испытание на стенде
96.	Монтаж и демонтаж погружных электронасосов
97.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q < Q_0$ , $H_c > H_{c0}$ , $H_D > H_{D0}$ , $S = S_0$ , $q < q_0$ , пескование отсутствует
98.	Контроль технических характеристик погружных электронасосов в процессе эксплуатации
99.	Консервация и хранение погружных электронасосов
100.	Устройство и эксплуатация станции управления погружным насосом СУЗ-40
101.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $H_c = H_{c0}$ , $H_D > H_{D0}$ , $q < q_0$ , пескование отсутствует
102.	Межремонтный период работы скважин
103.	Классификация способов регенерации скважин
104.	Методы оценки эффективности регенерации скважин
105.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено, что содержание песка выкачиваемой воды превышает 0,01 % по весу

106.	Физические основы электрогидродарного способа декольматации фильтров
107.	Электрогидродарный ремонтный агрегат ЭГУРА и эффективность его работы
108.	Технология восстановления дебита и норма времени на основные операции при регенерации скважины ЭГУ способом
109.	Оцените техническое состояние скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид 1
110.	Особенности регенерации глубоких скважин ЭГУ способом
111.	Лавильные работы при регенерации скважин агрегатом ЭГУРА
112.	Регенерация скважин пневмоимпульсом: оборудование, технология и эффективность
113.	Оцените техническое состояние скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид 2
114.	Оборудование, технология и эффективность реагентов обработки скважин
115.	Реагенты для растворения кольматанта фильтров
116.	Диагностика пескующих скважин
117.	Оцените техническое состояние скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид 3
118.	Очистка фильтров от песчаной и глинистой пробки
119.	Способы герметизации мест пескования скважин
120.	Назначение системы планового ремонта водозабора и виды ремонта
121.	Оцените техническое состояние насоса, если ток превышает более 25 % номинального
122.	Техническое обслуживание водозаборов
123.	Текущий и капитальный ремонт водозаборов
124.	Оцените техническое состояние насоса, если его напор не обеспечивает подъем воды в башню
125.	Дайте оценку технического состояния скважины, если при обследовании установлено: $Q = Q_0$ , $H_c = H_{c0}$ , $S = S_0$ , $q = q_0$ , пескование отсутствует
126.	Дайте оценку технического состояния скважины при работающем насосе: $Q = 0$ , $H_c = H_{c0}$
127.	Дайте оценку технического состояния скважины, если при обследовании
128.	Дайте оценку технического состояния скважины, если при обследовании установлено: $Q = Q_0$ , $H_c = H_{c0}$ , $H_D > H_{D0}$ , $S > S_0$ , $q < q_0$ , пескование отсутствует
129.	Дайте оценку технического состояния скважины, если при обследовании установлено: $Q < Q_0$ , $H_c > H_{c0}$ , $H_D > H_{D0}$ , $S = S_0$ , $q < q_0$ , пескование отсутствует
130.	Дайте оценку технического состояния скважины, если при обследовании установлено: $H_c = H_{c0}$ , $H_D > H_{D0}$ , $q < q_0$ , пескование отсутствует
131.	Дайте оценку технического состояния скважины, если при обследовании установлено, что содержание песка выкачиваемой воды превышает 0,01 % по весу

132.	Дайте оценку технического состояния скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид 1
133.	Дайте оценку технического состояния скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид 2
134.	Дайте оценку технического состояния скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид 3
135.	Дайте оценку технического состояния насоса, если ток превышает более 25 % номинального
136.	Дайте оценку технического состояния насоса, если его напор не обеспечивает подъем воды в башню
137.	Оцените техническое состояние скважины, если: $S = S_0$ , $q = q_0$ , $Q = Q_0$ , пескование отсутствует
138.	Оцените техническое состояние скважины при работающем электронасосе если: $H_c = H_{c0}$ , $Q = 0$
139.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q < Q_0$ , $H_D < H_{D0}$ , $S < S_0$ , $q = q_0$ , пескование отсутствует
140.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q = Q_0$ , $H_c = H_{c0}$ , $H_D > H_{D0}$ , $S > S_0$ , $q < q_0$ , пескование отсутствует
141.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q < Q_0$ , $H_c > H_{c0}$ , $H_D > H_{D0}$ , $S = S_0$ , $q < q_0$ , пескование отсутствует
142.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q < Q_0$ , $H_c = H_{c0}$ , $H_D > H_{D0}$ , $S > S_0$ , $q < q_0$ , пескование отсутствует
143.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $H_c = H_{c0}$ , $H_D > H_{D0}$ , $q < q_0$ , пескование отсутствует
144.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено, что содержание песка в откачиваемой воде превышает 0,01 % по весу
145.	Оцените техническое состояние скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид: 
146.	Оцените техническое состояние скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид: 



147.	Оцените техническое состояние скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид: 
148.	Санитарный надзор водозаборной скважины
149.	Основные требования при приеме водозаборной скважины в эксплуатацию
150.	Эксплуатационные характеристики скважин и приборы для их контроля
151.	Электрогидроударный способ регенерации скважин
152.	Диагностика пескующих скважин
153.	Особенности регенерации глубоких скважин ЭГУ способом
154.	Ловильные работы при регенерации скважин агрегатом ЭГУРА

Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения проводится в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК), промежуточного (ПК) и итогового (ИК) контроля по дисциплине «Санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов».

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

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

В течение семестра проводятся 2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2), состоящих из 2 этапов электронного тестирования на компьютерах в специализированной аудитории кафедры или института по пройденному теоретическому материалу лекций.

**ПК 1** - Тестовые материалы находятся в папке УМКД дисциплины «Эксплуатация и ремонт скважин» на кафедре.

**ПК2** - Тестовые материалы находятся в папке УМК дисциплины «Эксплуатация и ремонт скважи» на кафедре.

**ПК 3** – выполнение курсовой работы на тему «Регенерация скважин электрогидроударным способом».

По дисциплине формами текущего контроля являются:

**ТК1, ТК2, ТК3, ТК4** - решение задач по представленным вариантам заданий.

#### **Материал промежуточного контроля ПК1:**

1. Что называется фильтрацией воды?
2. Запишите закон Дарси и объясните физическое значение градиента напора.
3. Дайте определение коэффициенту фильтрации.
4. Как определяется толщина напорного и безнапорного водоносного пласта?
5. Как делятся пески по зерновому составу?
6. Как определяется ламинарная и турбулентная фильтрация воды в пористой среде?
7. Назовите эксплуатационные характеристики скважины и дайте им определения
8. Приведите примеры обследования скважин с диагностикой их технического состояния.
9. Как определяется удельный дебит скважины?

### **Материал промежуточного контроля ПК2:**

1. Расскажите о типах станций управления электронасосами.
2. Расскажите о конструкции и элементах управления станции СУЗ-40.
3. Где устанавливаются датчики уровней воды и сухого хода и как они подключаются к станции СУЗ-40?
4. Как устанавливаются режимы ручного и автоматического управления погружным насосом на станции СУЗ-40?
5. Какие режимы работы насоса являются аварийными и как они отображаются на станции СУЗ-40?
6. Как устанавливается уровень защиты электронасоса по току на станции СУЗ-40?
7. Расскажите о принципе действия инвертора для регулирования скорости вращения электронасоса.
8. Расскажите об устройстве станции инверторного управления электронасосом.
9. Какие режимы работы электронасоса возможны при использовании станции инверторного управления?
10. Расскажите о программном обеспечении инвертора ATV31.
11. Как выводятся меню и параметры на дисплей?

**Для контроля освоения практических знаний** в течение семестра проводятся постоянный текущий контроль по результатам проведения практических занятий и выполнения курсовой работы.

**ПКЗ КР:** «Регенерация скважин электрогидроударным способом».

Разделы КР:

1. Обоснование способа регенерации скважины и его физические основы..
2. Ознакомление с электрогидроударным ремонтным агрегатом ЭГУРА-500.
3. Операционная карта регенерации скважин.наименование операций и нормы времени. Построение диаграммы восстановления удельного дебита скважин. Примеры и их анализ.

Выполняется КР студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время, самостоятельно с использованием разработанных на кафедре методических указаний. Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится оценка.

**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. Эксплуатация и регенерация скважин на воду [Текст]: монография/ Н.И. Богданов, А.Я. Третьяк, П.А. Павлушин [и др.]; Юж. – Рос. Гос. техн. ун-т (НПИ). – Новочеркасск: Лик, 2008. – 151 с.
2. Эксплуатация и ремонт скважин [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. напр. подготов. «Природообустройство и водопользование» проф. «Инженерные

системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения» / Н.И. Богданов; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ - Электрон.дан. – Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 1,16 МБ. – Систем.требования: IBMPC / Windows 7.AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.

### **8.2 Дополнительная литература.**

1. Алексеев В.С., Гребенников В.Т. Восстановление дебита водозаборных скважин. –М.: Агропромиздат, 1987- 239с.

2. Гальперин Е.М. Водозаборы подземных вод [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.М. Гальперин. – Электрон. Дан. – Самара: СГАСУ, 2008. -64с. Режим доступа: <http://www.Biblioklub.ru>. -25.06.2014

3. Эксплуатация и ремонт скважин. [Электронный ресурс]: лабораторный практикум для студентов направления «Природообустройство и водопользование» профиль «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения» / Н. И. Богданов, Г. Н. Пурас; Новочерк. инж. мелиор. ин-т ДГАУ.Электрон.дан. – Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 1,16 МБ. – Систем.требования: IBMPC / Windows 7.AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.

4. Эксплуатация и ремонт скважин [Электронный ресурс]: метод.указания к вып. курс. работы «Восстановление производительности скважины электрогидроударным способом» для студентов всех форм обучения направления «Природообустройство и водопользование» профиль «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения» / Сост.: Н. И. Богданов, Г. Н. Пурас; Новочерк. инж. мелиор. ин-т ДГАУ. – Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 1,16 МБ. – Систем.требования: IBMPC / Windows 7.AdobeAcrobat 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 текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа:

<http://www.ngma.su>

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

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

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

Наименование ресурса	Реквизиты договора
MicrosoftOV. (ПравоиспользованияпрограммыдляЭВМ Desktop Education ALNG LicSAPk OLV 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 № 53827/PHД1743 от 22.12.2015 г. ЗАО «СофтЛайн Трейд» (с 22.12.2015 г. по 22.12.2016 г.).
СПС Консультант Бизнес Рег. № 706162 флэш-версия; Системы КонсультантПлюс СС Деловые бумагиРег. № 285020, флэш-версия; Системы КонсультантПлюс СС Консультант Бухгалтер: Вопросы-ответы Рег. № 582106, сеть однопользовательская	Договор № 29-С/св-1 поставки экземпляра Специального Выпуска Системы КонсультантПлюс от 01.11.2015 г. ООО «Софт-Информ» (с 01.11.2015 г. по 31.12.2015 г.)
«eLIBRARY.RU»	Лицензионный договор №314-02/2015К (книги, монографии) от 03 февраля 2015г. с ООО «НЭБ» (срок действия договора с 26.02.2015г. по 06.03.2016г.)
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 216-12/15 об оказании информационных услуг от 19.01.2016г. с ООО «НексМедиа» (срок действия с 19.01.2016 г. по 19.01.2017 г.)
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 223-12/14 об оказании информационных услуг от 14.01.2015г. с ООО «НексМедиа» (срок действия с 14.01.2015 г. по 31.12.2015 г.)
ЭБС «Лань»	Договор №5 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 20.02.2016 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 21.02.2016 г. по 20.02.2017 г.)
ЭБС «Лань»	Договор №11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 20.02.2015 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 21.02.2015 г. по 20.02.2016 г.)
Программные комплексы, разработанные на кафедре	

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

Преподавание дисциплины осуществляется в специальных помещениях – учебных аудиториях для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа (практические и лабораторный занятия), курсового проектирования (при наличии), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещениях для самостоятельной работы. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью (стол и стул преподавателя, парты, доска), техническими средствами обучения, служащими для

представления учебной информации большой аудитории.

Лекционные занятия проводятся в аудитории(ауд. 008), оснащенной наборами демонстрационного оборудования (экран, проектор, акустическая система, хранится – ауд.2218) и учебно-наглядными пособиями.

Практические занятия проводятся в аудитории - 007, оснащенных необходимыми наглядными пособиями: (плакаты, стенды и т.п.).

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля 007, 008.

Учебные аудитории для промежуточной аттестации - 007, 008.

Помещение для самостоятельной работы (ауд.003) оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

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

**Материально-техническое обеспечение дисциплины** персональные ЭВМ, экран, проектор, акустическая система.

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

(Ф.И.О.)

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

Декан факультета

(подпись)

## 10. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

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

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

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ : (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

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

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

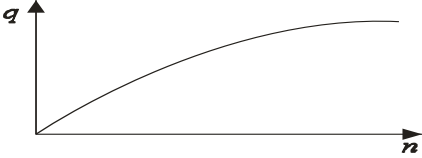
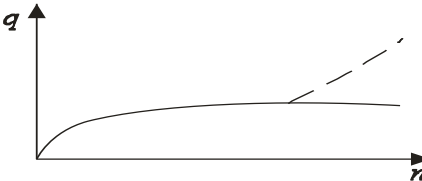
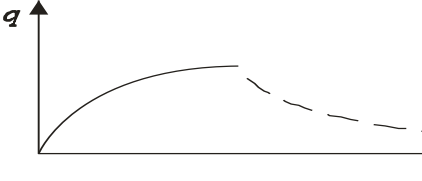
**Вопросы для проведения итоговой аттестации в форме зачета для очной и заочной формы обучения:**

№	Тесты, вопросы для текущего контроля, для подготовки к зачету, экзамену
1.	Классификация подземных вод по минерализации, температуре и назначению
2.	Типы скважин на воду и их назначение
3.	Фильтры скважин и их ремонтпригодность
4.	Основные требования при приеме скважины в эксплуатацию
5.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q = Q_0, H_c = H_c^0, S = S_0, q = q_0$ , пескование отсутствует
6.	Санитарный надзор водозаборной скважины
7.	Ликвидация скважины
8.	Оцените техническое состояние скважины при работающем насосе: $Q = 0, H_c = H_c^0$
9.	Основные фильтрационные свойства водоносных пластов
10.	Механическая, биологическая и химическая кольматация фильтров
11.	Химический и минералогический состав кольматанта
12.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q < Q_0, H_c = H_c^0, H_d < H_d^0, S < S_0, q = q_0$ , пескование отсутствует
13.	Причины пескования скважины
14.	Основные технические характеристики скважины и приборы для их контроля

15.	Диагностика технического состояния скважин
16.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q = Q_0, H_c = H_c^0, H_d > H_d^0, S > S_0, q < q_0$ , пескование отсутствует
17.	Эксплуатационные способы замедления процессов коагуляции и предохранение пескования скважин
18.	Погружные центробежные насосы и их испытание на стенде
19.	Монтаж и демонтаж погружных электронасосов
20.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q < Q_0, H_c > H_c^0, H_d > H_d^0, S = S_0, q < q_0$ , пескование отсутствует
21.	Контроль технических характеристик погружных электронасосов в процессе эксплуатации
22.	Консервация и хранение погружных электронасосов
23.	Устройство и эксплуатация станции управления погружным насосом СУЗ-40
24.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $H_c = H_c^0, H_d > H_d^0, q < q_0$ , пескование отсутствует
25.	Межремонтный период работы скважин
26.	Классификация способов регенерации скважин
27.	Методы оценки эффективности регенерации скважин
28.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено, что содержание песка выкачиваемой воды превышает 0,01 % по весу
29.	Физические основы электрогидродарного способа декоагуляции фильтров
30.	Электрогидродарный ремонтный агрегат ЭГУРА и эффективность его работы
31.	Технология восстановления дебита и норма времени на основные операции при регенерации скважины ЭГУ способом
32.	Оцените техническое состояние скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид 1
33.	Особенности регенерации глубоких скважин ЭГУ способом
34.	Лавильные работы при регенерации скважин агрегатом ЭГУРА
35.	Регенерация скважин пневмоимпульсом: оборудование, технология и эффективность
36.	Оцените техническое состояние скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид 2
37.	Оборудование, технология и эффективность реагентов обработки скважин
38.	Реагенты для растворения коагулянта фильтров
39.	Диагностика пескующих скважин
40.	Оцените техническое состояние скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид 3

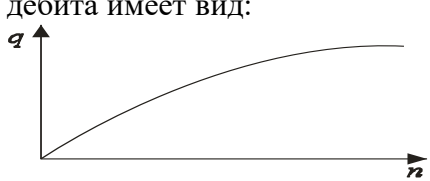
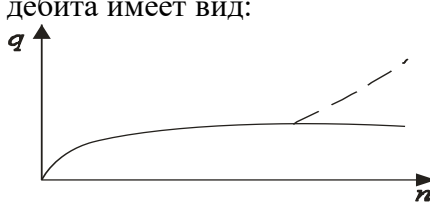
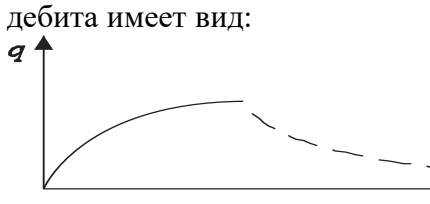
41.	Очистка фильтров от песчаной и глинистой пробки
42.	Способы герметизации мест пескования скважин
43.	Назначение системы планового ремонта водозабора и виды ремонта
44.	Оцените техническое состояние насоса, если ток превышает более 25 % номинального
45.	Техническое обслуживание водозаборов
46.	Текущий и капитальный ремонт водозаборов
47.	Оцените техническое состояние насоса, если его напор не обеспечивает подъем воды в башню
48.	Дайте оценку технического состояния скважины, если при обследовании установлено: $Q = Q_0, H_c = H_c^0, S = S_0, q = q_0$ , пескование отсутствует
49.	Дайте оценку технического состояния скважины при работающем насосе: $Q = 0, H_c = H_c^0$
50.	Дайте оценку технического состояния скважины, если при обследовании установлено:
51.	Дайте оценку технического состояния скважины, если при обследовании установлено:
52.	Дайте оценку технического состояния скважины, если при обследовании установлено:
53.	Дайте оценку технического состояния скважины, если при обследовании установлено:
54.	Дайте оценку технического состояния скважины, если при обследовании установлено, что содержание песка выкачиваемой воды превышает 0,01 % по весу
55.	Дайте оценку технического состояния скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид 1
56.	Дайте оценку технического состояния скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид 2
57.	Дайте оценку технического состояния скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид 3
58.	Дайте оценку технического состояния насоса, если ток превышает более 25 % номинального
59.	Дайте оценку технического состояния насоса, если его напор не обеспечивает подъем воды в башню
60.	Оцените техническое состояние скважины, если: $S = S_0, q = q_0, Q = Q_0$ , пескование отсутствует
61.	Оцените техническое состояние скважины при работающем электронасосе если: $H_c = H_c^0, Q = 0$
62.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q < Q_0, H_d < H_d^0, S < S_0, q = q_0$ , пескование отсутствует
63.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q = Q_0, H_c = H_c^0, H_d > H_d^0, S > S_0, q < q_0$ , пескование отсутствует
64.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q < Q_0, H_c > H_c^0, H_d > H_d^0, S = S_0, q < q_0$ , пескование отсутствует
65.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q < Q_0, H_c = H_c^0, H_d > H_d^0, S > S_0, q < q_0$ , пескование отсутствует
66.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $H_c = H_c^0, H_d > H_d^0, q < q_0$ , пескование отсутствует



67.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено, что содержание песка в откачиваемой воде превышает 0,01 % по весу
68.	Оцените техническое состояние скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид: 
69.	Оцените техническое состояние скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид: 
70.	Оцените техническое состояние скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид: 
71.	Санитарный надзор водозаборной скважины
72.	Основные требования при приеме водозаборной скважины в эксплуатацию
73.	Эксплуатационные характеристики скважин и приборы для их контроля
74.	Электрогидроударный способ регенерации скважин
75.	Диагностика пескующих скважин
76.	Особенности регенерации глубоких скважин ЭГУ способом
77.	Ловильные работы при регенерации скважин агрегатом ЭГУРА
78.	Классификация подземных вод по минерализации, температуре и назначению
79.	Типы скважин на воду и их назначение
80.	Фильтры скважин и их ремонтпригодность
81.	Основные требования при приеме скважины в эксплуатацию
82.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q = Q_0$ , $H_c = H_{c0}$ , $S = S_0$ , $q = q_0$ , пескование отсутствует
83.	Санитарный надзор водозаборной скважины
84.	Ликвидация скважины
85.	Оцените техническое состояние скважины при работающем насосе: $Q = 0$ , $H_c = H_{c0}$
86.	Основные фильтрационные свойства водоносных пластов
87.	Механическая, биологическая и химическая кольматация фильтров
88.	Химический и минералогический состав кольматанта

89.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q < Q_0$ , $H_c = H_{c0}$ , $H_D < H_{D0}$ , $S < S_0$ , $q = q_0$ , пескование отсутствует
90.	Причины пескования скважины
91.	Основные технические характеристики скважины и приборы для их контроля
92.	Диагностика технического состояния скважин
93.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q = Q_0$ , $H_c = H_{c0}$ , $H_D > H_{D0}$ , $S > S_0$ , $q < q_0$ , пескование отсутствует
94.	Эксплуатационные способы замедления процессов коагуляции и предохранение пес-
95.	Погружные центробежные насосы и их испытание на стенде
96.	Монтаж и демонтаж погружных электронасосов
97.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q < Q_0$ , $H_c > H_{c0}$ , $H_D > H_{D0}$ , $S = S_0$ , $q < q_0$ , пескование отсутствует
98.	Контроль технических характеристик погружных электронасосов в процессе эксплуатации
99.	Консервация и хранение погружных электронасосов
100.	Устройство и эксплуатация станции управления погружным насосом СУЗ-40
101.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $H_c = H_{c0}$ , $H_D > H_{D0}$ , $q < q_0$ , пескование отсутствует
102.	Межремонтный период работы скважин
103.	Классификация способов регенерации скважин
104.	Методы оценки эффективности регенерации скважин
105.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено, что содержание песка выкачиваемой воды превышает 0,01 % по весу
106.	Физические основы электрогидродарного способа декоагуляции фильтров
107.	Электрогидродарный ремонтный агрегат ЭГУРА и эффективность его работы
108.	Технология восстановления дебита и норма времени на основные операции при регенерации скважины ЭГУ способом
109.	Оцените техническое состояние скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид 1
110.	Особенности регенерации глубоких скважин ЭГУ способом
111.	Лавильные работы при регенерации скважин агрегатом ЭГУРА
112.	Регенерация скважин пневмоимпульсом: оборудование, технология и эффективность
113.	Оцените техническое состояние скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид 2
114.	Оборудование, технология и эффективность реагентов обработки скважин
115.	Реагенты для растворения коагулянта фильтров
116.	Диагностика пескующих скважин
117.	Оцените техническое состояние скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид 3

18.	Очистка фильтров от песчаной и глинистой пробки
19.	Способы герметизации мест пескования скважин
20.	Назначение системы планового ремонта водозабора и виды ремонта
21.	Оцените техническое состояние насоса, если ток превышает более 25 % номинального
22.	Техническое обслуживание водозаборов
23.	Текущий и капитальный ремонт водозаборов
24.	Оцените техническое состояние насоса, если его напор не обеспечивает подъем воды в башню
25.	Дайте оценку технического состояния скважины, если при обследовании установлено: $Q = Q_0$ , $H_c = H_{c0}$ , $S = S_0$ , $q = q_0$ , пескование отсутствует
26.	Дайте оценку технического состояния скважины при работающем насосе: $Q = 0$ , $H_c = H_{c0}$
27.	Дайте оценку технического состояния скважины, если при обследовании установлено:
28.	Дайте оценку технического состояния скважины, если при обследовании установлено: $Q = Q_0$ , $H_c = H_{c0}$ , $HД > HД_0$ , $S > S_0$ , $q < q_0$ , пескование отсутствует
29.	Дайте оценку технического состояния скважины, если при обследовании установлено: $Q < Q_0$ , $H_c > H_{c0}$ , $HД > HД_0$ , $S = S_0$ , $q < q_0$ , пескование отсутствует
30.	Дайте оценку технического состояния скважины, если при обследовании установлено: $H_c = H_{c0}$ , $HД > HД_0$ , $q < q_0$ , пескование отсутствует
31.	Дайте оценку технического состояния скважины, если при обследовании установлено, что содержание песка выкачиваемой воды превышает 0,01 % по весу
32.	Дайте оценку технического состояния скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид 1
33.	Дайте оценку технического состояния скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид 2
34.	Дайте оценку технического состояния скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид 3
35.	Дайте оценку технического состояния насоса, если ток превышает более 25 % номинального
36.	Дайте оценку технического состояния насоса, если его напор не обеспечивает подъем воды в башню
37.	Оцените техническое состояние скважины, если: $S = S_0$ , $q = q_0$ , $Q = Q_0$ , пескование отсутствует
38.	Оцените техническое состояние скважины при работающем электронасосе если: $H_c = H_{c0}$ , $Q = 0$
39.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q < Q_0$ , $HД < HД_0$ , $S < S_0$ , $q = q_0$ , пескование отсутствует

140.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q = Q_0$ , $H_c = H_{c0}$ , $H_D > H_{D0}$ , $S > S_0$ , $q < q_0$ , пескование отсутствует
141.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q < Q_0$ , $H_c > H_{c0}$ , $H_D > H_{D0}$ , $S = S_0$ , $q < q_0$ , пескование отсутствует
142.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q < Q_0$ , $H_c = H_{c0}$ , $H_D > H_{D0}$ , $S > S_0$ , $q < q_0$ , пескование отсутствует
143.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $H_c = H_{c0}$ , $H_D > H_{D0}$ , $q < q_0$ , пескование отсутствует
144.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено, что содержание песка в откачиваемой воде превышает 0,01 % по весу
145.	Оцените техническое состояние скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид: 
146.	Оцените техническое состояние скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид: 
147.	Оцените техническое состояние скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид: 
148.	Санитарный надзор водозаборной скважины
149.	Основные требования при приеме водозаборной скважины в эксплуатацию
150.	Эксплуатационные характеристики скважин и приборы для их контроля
151.	Электрогидродарный способ регенерации скважин
152.	Диагностика пескующих скважин
153.	Особенности регенерации глубоких скважин ЭГУ способом
154.	Ловильные работы при регенерации скважин агрегатом ЭГУРА

Итоговая аттестация по дисциплине студентами очной формы обучения проводится в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК), промежуточного (ПК) и итогового (ИК) контроля по дисциплине «Бурение и эксплуатация скважин».

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

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

В течение семестра проводятся 2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2), состоящих из 2 этапов электронного тестирования на компьютерах в специализированной аудитории кафедры или института по пройденному теоретическому материалу лекций.

**ПК 1** - Тестовые материалы находятся в папке УМКД дисциплины «Эксплуатация и ремонт скважин» на кафедре.

**ПК2** - Тестовые материалы находятся в папке УМК дисциплины «Эксплуатация и ремонт скважи» на кафедре.

**ПК 3** – выполнение РГР на тему «Регенерация скважин электрогидроударным способом».

По дисциплине формами текущего контроля являются:

**ТК1, ТК2, ТК3, ТК4** - решение задач по представленным вариантам заданий.

#### ***Материал промежуточного контроля ПК1:***

1. Что называется фильтрацией воды?
2. Запишите закон Дарси и объясните физическое значение градиента напора.
3. Дайте определение коэффициенту фильтрации.
4. Как определяется толщина напорного и безнапорного водоносного пласта?
5. Как делятся пески по зерновому составу?
6. Как определяется ламинарная и турбулентная фильтрация воды в пористой среде?
7. Назовите эксплуатационные характеристики скважины и дайте им определения
8. Приведите примеры обследования скважин с диагностикой их технического состояния.
9. Как определяется удельный дебит скважины?

#### ***Материал промежуточного контроля ПК2:***

1. Расскажите о типах станций управления электронасосами.
2. Расскажите о конструкции и элементах управления станции СУЗ-40.
3. Где устанавливаются датчики уровней воды и сухого хода и как они подключаются к станции СУЗ-40?
4. Как устанавливаются режимы ручного и автоматического управления погружным насосом на станции СУЗ-40?
5. Какие режимы работы насоса являются аварийными и как они отображаются на станции СУЗ-40?
6. Как устанавливается уровень защиты электронасоса по току на станции СУЗ-40?
7. Расскажите о принципе действия инвертора для регулирования скорости вращения электронасоса.
8. Расскажите об устройстве станции инверторного управления электронасосом.
9. Какие режимы работы электронасоса возможны при использовании станции инверторного управления?
10. Расскажите о программном обеспечении инвертора ATV31.
11. Как выводятся меню и параметры на дисплей?

**Для контроля освоения практических знаний** в течение семестра проводятся постоянный текущий контроль по результатам проведения практических занятий и выполнения курсовой работы.

**ПК3 РГР:** «Регенерация скважин электрогидроударным способом».

Разделы РГР:

1. Обоснование способа регенерации скважины и его физические основы..
2. Ознакомление с электрогидроударным ремонтным агрегатом ЭГУРА-500.
3. Операционная карта регенерации скважин.наименование операций и нормы времени.

Построение диаграммы восстановления удельного дебита скважин. Примеры и их анализ.

Выполняется РГР студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время, самостоятельно с использованием разработанных на кафедре методических указаний. Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится оценка.

**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. Эксплуатация и регенерация скважин на воду [Текст]: монография / Н.И. Богданов, А.Я. Третьяк, П.А. Павлушин [и др.]; Юж. – Рос. Гос. техн. ун-т (НПИ). – Новочеркасск: Лик, 2008. – 151 с.

2. Эксплуатация и ремонт скважин [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. напр. подготов. «Природообустройство и водопользование» проф. «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения» / Н.И. Богданов; Новочерк. инж. - мелиор. ин-т ДГАУ - Электрон. дан. – Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 1,16 МБ. – Систем. требования: IBMPC / Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

### **8.2 Дополнительная литература.**

1. Алексеев В.С., Гребенников В.Т. Восстановление дебита водозаборных скважин. – М.: Агропромиздат, 1987- 239с.

2. Гальперин Е.М. Водозаборы подземных вод [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.М. Гальперин. – Электрон. Дан. – Самара: СГАСУ, 2008. -64с. Режим доступа: <http://www.Biblioklub.ru>. -25.06.2014

3. Эксплуатация и ремонт скважин. [Электронный ресурс]: лабораторный практикум для студентов направления «Природообустройство и водопользование» профиль «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения» / Н. И. Богданов, Г. Н. Пурас; Новочерк. инж. мелиор. ин-т ДГАУ. Электрон. дан. – Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 1,16 МБ. – Систем. требования: IBMPC / Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

4. Эксплуатация и ремонт скважин [Электронный ресурс]: метод. указания к вып. курс. работы «Восстановление производительности скважины электрогидроударным способом» для студентов всех форм обучения направления «Природообустройство и водопользование» профиль «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения» / Сост.: Н. И. Богданов, Г. Н. Пурас; Новочерк. инж. мелиор. ин-т ДГАУ. – Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 1,16 МБ. – Систем. требования: IBMPC / Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

### **Контрольная работа студентов заочной формы обучения**

Работа состоит из пяти вопросов, охватывающих курс дисциплины, и выполняется по одному из указанных вариантов. Выбор варианта определяется первой буквой фамилии студента и последней цифрой зачетной книжки.

Перечень вариантов заданий контрольной работы, методика ее выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для написания контрольной работы по дисциплине «Бурение и эксплуатация скважин».

Вариант задания определяется двумя последними цифрами шифра (номера зачётной книжки) студента. Бланк задания на Контрольную работу, можно получить на кафедре Водоснабжения и использования водных ресурсов в период установочной сессии или в любой другой рабочий день, также для этого можно использовать электронную версию методических указаний, размещённую в ЭИОС НИМИ ДГАУ (сайт <http://www.ngma.su/>), корпоративной системе Института в Microsoft Teams.

### 8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

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>
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/catalogue/resources7D_rubr^2.2.75.4">http://window.edu.ru/catalogue/resources7D_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>
Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда	<a href="https://prominf.ru/issues-tTee">https://prominf.ru/issues-tTee</a>
Портал учебников и диссертаций	<a href="https://scicenter.online/eidravlilca_inenernava_eidroloeia.html">https://scicenter.online/eidravlilca_inenernava_eidroloeia.html</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.ra/index.html">http://e-heritage.ra/index.html</a>
Электронная библиотека учебников	<a href="http://studentam.net/">http://studentam.net/</a>
Справочная система «Консультант плюс»	Соглашение OVS для решений ES nV2162234
Справочная система «e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX№SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г
Общенаучный журнал. Nature	<a href="https://www.nature.com/">https://www.nature.com/</a>
Электронная библиотека. Архив журналов РАН	<a href="https://elibrarv.ru/defaultx.asp">https://elibrarv.ru/defaultx.asp</a>
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/catalogue/resources7D_rubr^2.2.75.4">http://window.edu.ru/catalogue/resources7D_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>

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

Перечень договоров (за период, соответствующий сроку получения образования по ООП)		
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 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань»	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.

2019/2020	1. 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

#### 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.nana.su>
3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры [Электронный ресурс] (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон, дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>
4. 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>

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

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
<b>2019г.</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 № 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 1. 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 21.11.2018г. по 31.12.2019 г.)
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)
Неисключительные (ограниченные права) на использование программ для ЭВМ и базы данных	Сублицензионный договор № PB0000815 от 21.11.2017г. ООО «ИС-ГЭНДАЛЬФ» (с 21.11.2017 г. по 21.11.2018 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).



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

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «27» августа 2019г. пр. № 1  
 Заведующий кафедрой

(подпись)

Гурин К.Г.  
 (Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «27» августа 2019г. пр. № 1

Декан факультета

(подпись)

## 10. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

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

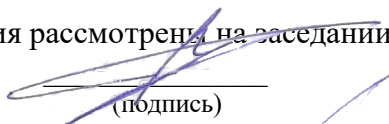
### 8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2019-20 уч. год

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

### 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 № Тг000418096 44 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.11.2019 г. по 20.12.2020 г.) 1 Сублицензионный договор № Тг000418096/45 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.11.2019 г. по 20.12.2020 г.)

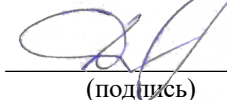
Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «26» февраля 2020г. пр. №5  
Заведующий кафедрой

  
(подпись)

Гурин К.Г.  
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «26» февраля 2020г.

Декан факультета

  
(подпись)

Дьяков В.П.  
(Ф.И.О.)

## 10. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

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

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

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ: (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

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

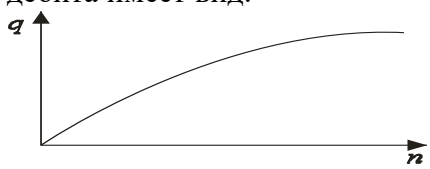
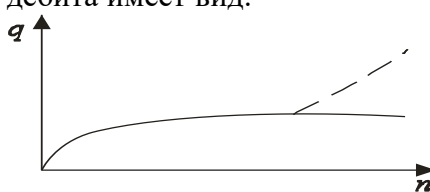
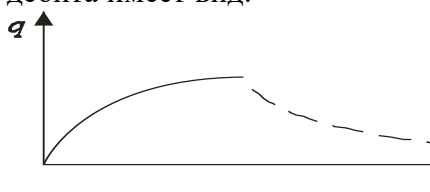
*Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приводится в приложении к рабочей программе.*

**Вопросы для проведения итоговой аттестации в форме зачета для очной и заочной формы обучения:**

№	Тесты, вопросы для текущего контроля, для подготовки к зачету, экзамену
1	Классификация подземных вод по минерализации, температуре и назначению
2.	Типы скважин на воду и их назначение
3.	Фильтры скважин и их ремонтпригодность
4.	Основные требования при приеме скважины в эксплуатацию
5.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q = Q_0, H_c = H_c^0, S = S_0, q = q_0$ , пескование отсутствует
6.	Санитарный надзор водозаборной скважины
7.	Ликвидация скважины
8.	Оцените техническое состояние скважины при работающем насосе: $Q = 0, H_c = H_c^0$
9.	Основные фильтрационные свойства водоносных пластов
10.	Механическая, биологическая и химическая кольматация фильтров
11.	Химический и минералогический состав кольматанта
12.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q < Q_0, H_c = H_c^0, H_d < H_d^0, S < S_0, q = q_0$ , пескование отсутствует
13.	Причины пескования скважины
14.	Основные технические характеристики скважины и приборы для их контроля

15.	Диагностика технического состояния скважин
16.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q = Q_0, H_c = H_c^0, H_d > H_d^0, S > S_0, q < q_0$ , пескование отсутствует
17.	Эксплуатационные способы замедления процессов коагуляции и предохранение пескования скважин
18.	Погружные центробежные насосы и их испытание на стенде
19.	Монтаж и демонтаж погружных электронасосов
20.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q < Q_0, H_c > H_c^0, H_d > H_d^0, S = S_0, q < q_0$ , пескование отсутствует
21.	Контроль технических характеристик погружных электронасосов в процессе эксплуатации
22.	Консервация и хранение погружных электронасосов
23.	Устройство и эксплуатация станции управления погружным насосом СУЗ-40
24.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $H_c = H_c^0, H_d > H_d^0, q < q_0$ , пескование отсутствует
25.	Межремонтный период работы скважин
26.	Классификация способов регенерации скважин
27.	Методы оценки эффективности регенерации скважин
28.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено, что содержание песка выкачиваемой воды превышает 0,01 % по весу
29.	Физические основы электрогидродарного способа декоагуляции фильтров
30.	Электрогидродарный ремонтный агрегат ЭГУРА и эффективность его работы
31.	Технология восстановления дебита и норма времени на основные операции при регенерации скважины ЭГУ способом
32.	Оцените техническое состояние скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид 1
33.	Особенности регенерации глубоких скважин ЭГУ способом
34.	Лавильные работы при регенерации скважин агрегатом ЭГУРА
35.	Регенерация скважин пневмоимпульсом: оборудование, технология и эффективность
36.	Оцените техническое состояние скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид 2
37.	Оборудование, технология и эффективность реагентов обработки скважин
38.	Реагенты для растворения коагулянта фильтров
39.	Диагностика пескующих скважин
40.	Оцените техническое состояние скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид 3

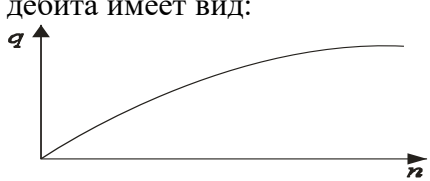
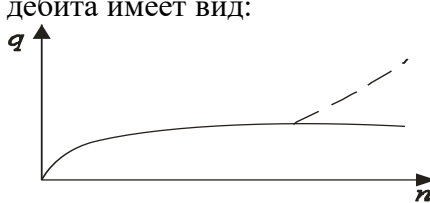
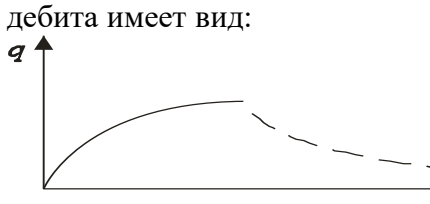
41.	Очистка фильтров от песчаной и глинистой пробки
42.	Способы герметизации мест пескования скважин
43.	Назначение системы планового ремонта водозабора и виды ремонта
44.	Оцените техническое состояние насоса, если ток превышает более 25 % номинального
45.	Техническое обслуживание водозаборов
46.	Текущий и капитальный ремонт водозаборов
47.	Оцените техническое состояние насоса, если его напор не обеспечивает подъем воды в башню
48.	Дайте оценку технического состояния скважины, если при обследовании установлено: $Q = Q_0, H_c = H_c^0, S = S_0, q = q_0$ , пескование отсутствует
49.	Дайте оценку технического состояния скважины при работающем насосе: $Q = 0, H_c = H_c^0$
50.	Дайте оценку технического состояния скважины, если при обследовании установлено:
51.	Дайте оценку технического состояния скважины, если при обследовании установлено:
52.	Дайте оценку технического состояния скважины, если при обследовании установлено:
53.	Дайте оценку технического состояния скважины, если при обследовании установлено:
54.	Дайте оценку технического состояния скважины, если при обследовании установлено, что содержание песка выкачиваемой воды превышает 0,01 % по весу
55.	Дайте оценку технического состояния скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид 1
56.	Дайте оценку технического состояния скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид 2
57.	Дайте оценку технического состояния скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид 3
58.	Дайте оценку технического состояния насоса, если ток превышает более 25 % номинального
59.	Дайте оценку технического состояния насоса, если его напор не обеспечивает подъем воды в башню
60.	Оцените техническое состояние скважины, если: $S = S_0, q = q_0, Q = Q_0$ , пескование отсутствует
61.	Оцените техническое состояние скважины при работающем электронасосе если: $H_c = H_c^0, Q = 0$
62.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q < Q_0, H_d < H_d^0, S < S_0, q = q_0$ , пескование отсутствует
63.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q = Q_0, H_c = H_c^0, H_d > H_d^0, S > S_0, q < q_0$ , пескование отсутствует
64.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q < Q_0, H_c > H_c^0, H_d > H_d^0, S = S_0, q < q_0$ , пескование отсутствует
65.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q < Q_0, H_c = H_c^0, H_d > H_d^0, S > S_0, q < q_0$ , пескование отсутствует
66.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $H_c = H_c^0, H_d > H_d^0, q < q_0$ , пескование отсутствует

67.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено, что содержание песка в откачиваемой воде превышает 0,01 % по весу
68.	Оцените техническое состояние скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид: 
69.	Оцените техническое состояние скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид: 
70.	Оцените техническое состояние скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид: 
71.	Санитарный надзор водозаборной скважины
72.	Основные требования при приеме водозаборной скважины в эксплуатацию
73.	Эксплуатационные характеристики скважин и приборы для их контроля
74.	Электрогидроударный способ регенерации скважин
75.	Диагностика пескующих скважин
76.	Особенности регенерации глубоких скважин ЭГУ способом
77.	Ловильные работы при регенерации скважин агрегатом ЭГУРА
78.	Классификация подземных вод по минерализации, температуре и назначению
79.	Типы скважин на воду и их назначение
80.	Фильтры скважин и их ремонтпригодность
81.	Основные требования при приеме скважины в эксплуатацию
82.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q = Q_0$ , $H_c = H_{c0}$ , $S = S_0$ , $q = q_0$ , пескование отсутствует
83.	Санитарный надзор водозаборной скважины
84.	Ликвидация скважины
85.	Оцените техническое состояние скважины при работающем насосе: $Q = 0$ , $H_c = H_{c0}$
86.	Основные фильтрационные свойства водоносных пластов
87.	Механическая, биологическая и химическая кольматация фильтров
88.	Химический и минералогический состав кольматанта

89.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q < Q_0$ , $H_c = H_{c0}$ , $H_D < H_{D0}$ , $S < S_0$ , $q = q_0$ , пескование отсутствует
90.	Причины пескования скважины
91.	Основные технические характеристики скважины и приборы для их контроля
92.	Диагностика технического состояния скважин
93.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q = Q_0$ , $H_c = H_{c0}$ , $H_D > H_{D0}$ , $S > S_0$ , $q < q_0$ , пескование отсутствует
94.	Эксплуатационные способы замедления процессов коагуляции и предохранение пес-
95.	Погружные центробежные насосы и их испытание на стенде
96.	Монтаж и демонтаж погружных электронасосов
97.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q < Q_0$ , $H_c > H_{c0}$ , $H_D > H_{D0}$ , $S = S_0$ , $q < q_0$ , пескование отсутствует
98.	Контроль технических характеристик погружных электронасосов в процессе эксплуатации
99.	Консервация и хранение погружных электронасосов
100.	Устройство и эксплуатация станции управления погружным насосом СУЗ-40
101.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $H_c = H_{c0}$ , $H_D > H_{D0}$ , $q < q_0$ , пескование отсутствует
102.	Межремонтный период работы скважин
103.	Классификация способов регенерации скважин
104.	Методы оценки эффективности регенерации скважин
105.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено, что содержание песка выкачиваемой воды превышает 0,01 % по весу
106.	Физические основы электрогидродарного способа декоагуляции фильтров
107.	Электрогидродарный ремонтный агрегат ЭГУРА и эффективность его работы
108.	Технология восстановления дебита и норма времени на основные операции при регенерации скважины ЭГУ способом
109.	Оцените техническое состояние скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид 1
110.	Особенности регенерации глубоких скважин ЭГУ способом
111.	Лавильные работы при регенерации скважин агрегатом ЭГУРА
112.	Регенерация скважин пневмоимпульсом: оборудование, технология и эффективность
113.	Оцените техническое состояние скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид 2
114.	Оборудование, технология и эффективность реагентов обработки скважин
115.	Реагенты для растворения коагулянта фильтров
116.	Диагностика пескующих скважин
117.	Оцените техническое состояние скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид 3

18.	Очистка фильтров от песчаной и глинистой пробки
19.	Способы герметизации мест пескования скважин
20.	Назначение системы планового ремонта водозабора и виды ремонта
21.	Оцените техническое состояние насоса, если ток превышает более 25 % номинального
22.	Техническое обслуживание водозаборов
23.	Текущий и капитальный ремонт водозаборов
24.	Оцените техническое состояние насоса, если его напор не обеспечивает подъем воды в башню
25.	Дайте оценку технического состояния скважины, если при обследовании установлено: $Q = Q_0$ , $H_c = H_{c0}$ , $S = S_0$ , $q = q_0$ , пескование отсутствует
26.	Дайте оценку технического состояния скважины при работающем насосе: $Q = 0$ , $H_c = H_{c0}$
27.	Дайте оценку технического состояния скважины, если при обследовании установлено:
28.	Дайте оценку технического состояния скважины, если при обследовании установлено: $Q = Q_0$ , $H_c = H_{c0}$ , $HД > HД_0$ , $S > S_0$ , $q < q_0$ , пескование отсутствует
29.	Дайте оценку технического состояния скважины, если при обследовании установлено: $Q < Q_0$ , $H_c > H_{c0}$ , $HД > HД_0$ , $S = S_0$ , $q < q_0$ , пескование отсутствует
30.	Дайте оценку технического состояния скважины, если при обследовании установлено: $H_c = H_{c0}$ , $HД > HД_0$ , $q < q_0$ , пескование отсутствует
31.	Дайте оценку технического состояния скважины, если при обследовании установлено, что содержание песка выкачиваемой воды превышает 0,01 % по весу
32.	Дайте оценку технического состояния скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид 1
33.	Дайте оценку технического состояния скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид 2
34.	Дайте оценку технического состояния скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид 3
35.	Дайте оценку технического состояния насоса, если ток превышает более 25 % номинального
36.	Дайте оценку технического состояния насоса, если его напор не обеспечивает подъем воды в башню
37.	Оцените техническое состояние скважины, если: $S = S_0$ , $q = q_0$ , $Q = Q_0$ , пескование отсутствует
38.	Оцените техническое состояние скважины при работающем электронасосе если: $H_c = H_{c0}$ , $Q = 0$
39.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q < Q_0$ , $HД < HД_0$ , $S < S_0$ , $q = q_0$ , пескование отсутствует



140.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q = Q_0$ , $H_c = H_{c0}$ , $H_D > H_{D0}$ , $S > S_0$ , $q < q_0$ , пескование отсутствует
141.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q < Q_0$ , $H_c > H_{c0}$ , $H_D > H_{D0}$ , $S = S_0$ , $q < q_0$ , пескование отсутствует
142.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $Q < Q_0$ , $H_c = H_{c0}$ , $H_D > H_{D0}$ , $S > S_0$ , $q < q_0$ , пескование отсутствует
143.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено: $H_c = H_{c0}$ , $H_D > H_{D0}$ , $q < q_0$ , пескование отсутствует
144.	Оцените техническое состояние скважины, если при обследовании установлено, что содержание песка в откачиваемой воде превышает 0,01 % по весу
145.	Оцените техническое состояние скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид: 
146.	Оцените техническое состояние скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид: 
147.	Оцените техническое состояние скважины, если диаграмма восстановления удельного дебита имеет вид: 
148.	Санитарный надзор водозаборной скважины
149.	Основные требования при приеме водозаборной скважины в эксплуатацию
150.	Эксплуатационные характеристики скважин и приборы для их контроля
151.	Электрогидродарный способ регенерации скважин
152.	Диагностика пескующих скважин
153.	Особенности регенерации глубоких скважин ЭГУ способом
154.	Ловильные работы при регенерации скважин агрегатом ЭГУРА

Итоговая аттестация по дисциплине студентами очной формы обучения проводится в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК), промежуточного (ПК) и итогового (ИК) контроля по дисциплине «Бурение и эксплуатация скважин».

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

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

В течение семестра проводятся 2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2), состоящих из 2 этапов электронного тестирования на компьютерах в специализированной аудитории кафедры или института по пройденному теоретическому материалу лекций.

**ПК 1** - Тестовые материалы находятся в папке УМКД дисциплины «Эксплуатация и ремонт скважин» на кафедре.

**ПК2** - Тестовые материалы находятся в папке УМК дисциплины «Эксплуатация и ремонт скважи» на кафедре.

**ПК 3** – выполнение РГР на тему «Регенерация скважин электрогидроударным способом».

По дисциплине формами текущего контроля являются:

**ТК1, ТК2, ТК3, ТК4** - решение задач по представленным вариантам заданий.

#### ***Материал промежуточного контроля ПК1:***

1. Что называется фильтрацией воды?
2. Запишите закон Дарси и объясните физическое значение градиента напора.
3. Дайте определение коэффициенту фильтрации.
4. Как определяется толщина напорного и безнапорного водоносного пласта?
5. Как делятся пески по зерновому составу?
6. Как определяется ламинарная и турбулентная фильтрация воды в пористой среде?
7. Назовите эксплуатационные характеристики скважины и дайте им определения
8. Приведите примеры обследования скважин с диагностикой их технического состояния.
9. Как определяется удельный дебит скважины?

#### ***Материал промежуточного контроля ПК2:***

1. Расскажите о типах станций управления электронасосами.
2. Расскажите о конструкции и элементах управления станции СУЗ-40.
3. Где устанавливаются датчики уровней воды и сухого хода и как они подключаются к станции СУЗ-40?
4. Как устанавливаются режимы ручного и автоматического управления погружным насосом на станции СУЗ-40?
5. Какие режимы работы насоса являются аварийными и как они отображаются на станции СУЗ-40?
6. Как устанавливается уровень защиты электронасоса по току на станции СУЗ-40?
7. Расскажите о принципе действия инвертора для регулирования скорости вращения электронасоса.
8. Расскажите об устройстве станции инверторного управления электронасосом.
9. Какие режимы работы электронасоса возможны при использовании станции инверторного управления?
10. Расскажите о программном обеспечении инвертора ATV31.
11. Как выводятся меню и параметры на дисплей?

**Для контроля освоения практических знаний** в течение семестра проводятся постоянный текущий контроль по результатам проведения практических занятий и выполнения курсовой работы.

**ПК3 РГР:** «Регенерация скважин электрогидроударным способом».

Разделы РГР:

4. Обоснование способа регенерации скважины и его физические основы..
5. Ознакомление с электрогидроударным ремонтным агрегатом ЭГУРА-500.
6. Операционная карта регенерации скважин.наименование операций и нормы времени.

Построение диаграммы восстановления удельного дебита скважин. Примеры и их анализ.

Выполняется РГР студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время, самостоятельно с использованием разработанных на кафедре методических указаний. Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится оценка.

**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. Эксплуатация и регенерация скважин на воду [Текст]: монография / Н.И. Богданов, А.Я. Третьяк, П.А. Павлушин [и др.]; Юж. – Рос. Гос. техн. ун-т (НПИ). – Новочеркасск: Лик, 2008. – 151 с.

2. Эксплуатация и ремонт скважин [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. напр. подготов. «Природообустройство и водопользование» проф. «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения» / Н.И. Богданов; Новочерк. инж. - мелиор. ин-т ДГАУ - Электрон.дан. – Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 1,16 МБ. – Систем. требования: IBMPC / Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

### **8.2 Дополнительная литература.**

1. Алексеев В.С., Гребенников В.Т. Восстановление дебита водозаборных скважин. – М.: Агропромиздат, 1987- 239с.

2. Гальперин Е.М. Водозаборы подземных вод [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.М. Гальперин. – Электрон. Дан. – Самара: СГАСУ, 2008. -64с. Режим доступа: <http://www.Biblioklub.ru>. -25.06.2014

3. Эксплуатация и ремонт скважин. [Электронный ресурс]: лабораторный практикум для студентов направления «Природообустройство и водопользование» профиль «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения» / Н. И. Богданов, Г. Н. Пурас; Новочерк. инж. мелиор. ин-т ДГАУ. Электрон.дан. – Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 1,16 МБ. – Систем. требования: IBMPC / Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

4. Эксплуатация и ремонт скважин [Электронный ресурс]: метод. указания к вып. курс. работы «Восстановление производительности скважины электрогидроударным способом» для студентов всех форм обучения направления «Природообустройство и водопользование» профиль «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения» / Сост.: Н. И. Богданов, Г. Н. Пурас; Новочерк. инж. мелиор. ин-т ДГАУ. – Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 1,16 МБ. – Систем. требования: IBMPC / Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

### **Контрольная работа студентов заочной формы обучения**

Работа состоит из пяти вопросов, охватывающих курс дисциплины, и выполняется по одному из указанных вариантов. Выбор варианта определяется первой буквой фамилии студента и последней цифрой зачетной книжки.

Перечень вариантов заданий контрольной работы, методика ее выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для написания контрольной работы по дисциплине «Бурение и эксплуатация скважин».

Вариант задания определяется двумя последними цифрами шифра (номера зачётной книжки)

студента. Бланк задания на Контрольную работу, можно получить на кафедре Водоснабжения и использования водных ресурсов в период установочной сессии или в любой другой рабочий день, также для этого можно использовать электронную версию методических указаний, размещённую в ЭИОС НИМИ ДГАУ (сайт <http://www.ngma.su/>), корпоративной системе Института в Microsoft Teams.

### 8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

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>
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/catalogue/resources7D_rubr^2.2.75.4">http://window.edu.ru/catalogue/resources7D_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>
Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда	<a href="https://prominf.ru/issues-tTee">https://prominf.ru/issues-tTee</a>
Портал учебников и диссертаций	<a href="https://scicenter.online/eidravlitca. ineenernava eidroloeia.html">https://scicenter.online/eidravlitca. ineenernava eidroloeia.html</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 nV2162234
Справочная система «e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX№SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г
Общенаучный журнал. Nature	<a href="https://www.nature.com/">https://www.nature.com/</a>
Электронная библиотека. Архив журналов РАН	<a href="https://elibrarv.ru/defaultx.asp">https://elibrarv.ru/defaultx.asp</a>
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/catalogue/resources7D_rubr^2.2.75.4">http://window.edu.ru/catalogue/resources7D_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>

### Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2020-21 уч. год

Перечень договоров (за период, соответствующий сроку получения образования по ООП)		
Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
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 № 11/2020 от 11.02.2020 г. с ООО «ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Издательства Лань», «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Поволжский государственный технологический университет» с ООО	с 20.02.2020 г. по 19.02.2021 г.

	«ЭБС Лань» и отдельно на книги из разделов: «Биология», «Экология», «Химия»	
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 № 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.
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 № 10 по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекции «Инженерно-технические науки - Издательство ТюмГНГУ» от 28.10.2019 г. с ООО «ЭБС Лань» (Нефтегазовое дело)	с 28.10.2019 г. по 27.10.2020 г.
2020/2021	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 по 28.10.2020 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 «РосНИИППМ»	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 : (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры : (введен в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

4. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования : (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2018. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

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

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
<b>2020г.</b>	
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.)
Dr.Web@Desktop Security Suite Антивирус + ЦУ	Государственный (муниципальный) контракт №

	РГА05210005 от 21.05.2019 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с 21.05.2019 г. по 31.05.2020 г.)
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 «Графопо-строитель 13.0»	Договор № 020/2014 от 30.06.2014 г. ООО Научно-производственное предприятие «Титан-Оптима» (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 курсового проектирования (выполнения курсовых работ), ауд. 007 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук RUintro – 1 шт., мультимедийное видеопроекторное оборудование: проектор AcerP5280 – 1 шт. с экраном – 1 шт.;</li> <li>- Учебно-наглядные пособия – 14 шт.;</li> <li>- Лабораторное оборудование:</li> <li>- Макеты центробежных насосов типа К, КМ, Д, М, В. – 6 шт.;</li> <li>- Макеты осевого (тип О) насоса – 1 шт.;</li> <li>- Макеты погружных насосов АТН, ЭЦВ – 2 шт.;</li> <li>- Макет струйного насоса – 1 шт.;</li> <li>- Действующая модель центробежной насосной установки с частотным преобразователем, предназначенных для снятия основных характеристик насоса, а так же для изучения параллельного и последовательного присоединения двух насосов, исследования процессов кавитации и энергосбережения при работе насосов. Цифровые манометры, ультразвуковой расходомер, аналоговый вакууметр – 1 шт.;</li> <li>- Макеты рабочих колес центробежных насосов и различных гидравлических машин – 10 шт.;</li> <li>- Макет вакуумного и винтового насоса – 2 шт.;</li> <li>- Доска – 1 шт.;</li> <li>- Рабочие места студентов;</li> <li>- Рабочее место преподавателя.</li> </ul>
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 007 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 007 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, ауд. 007 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 007 (40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 008 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Набор демонстрационного оборудования (переносной): Ноутбук RUintro – 1 шт., мультимедийное видеопроекторное оборудование: проектор AcerP5280 – 1 шт. с экраном – 1 шт.;</li> <li>- Учебно-наглядные пособия (26 шт.);</li> <li>- Лабораторное оборудование: модель трехкольцевой водопроводной сети, лабораторная установка «Очистка воды с помощью установки обратного осмоса», учебный стенд «Фасонные части системы внутренней канализации и внутреннего водопровода», макеты запорно-регулирующей, вспомогательной, предохранительной арматуры, лабораторный стенд для монтажа асбестоцементных труб, лабораторный стенд для монтажа чугунных труб, лабораторный стенд для обрезки и сварки полипропиленовых труб;</li> <li>- Доска – 1 шт.;</li> <li>- Рабочие места студентов;</li> <li>- Рабочее место преподавателя.</li> </ul>
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, ауд. 008 лаборатория сельскохозяйственного водоснабжения и обводнения (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), ауд. 008 (40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 008 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 008 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «27» августа 2020г. пр. № 1  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись)

Гурин К.Г.  
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «27» августа 2020г. пр. № 1

Декан факультета

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Дьяков В.П.  
(Ф.И.О.)

## 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.)