

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	<u>Б1.В.ДВ.08.01 Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод</u> (шифр. наименование учебной дисциплины)	
Направление(я) подготовки	<u>20.03.02 – Природообустройство и водопользование</u> (код, полное наименование направления подготовки)	
Направленность (и)	<u>Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения</u> (полное наименование направленности ОПОП направления подготовки)	
Уровень образования	<u>высшее образование - бакалавриат</u> (бакалавриат, магистратура)	
Форма(ы) обучения	<u>Очная, заочная</u> (очная, очно-заочная, заочная)	
Факультет	<u>Инженерно-мелиоративный, ИМФ</u> (полное наименование факультета, сокращённое)	
Кафедра	<u>Водоснабжение и использование водных ресурсов, ВиИВР</u> (полное, сокращённое наименование кафедры)	
Составлена с учётом требований ФГОС ВО по направлению(ям) подготовки,	<u>20.03.02 – Природообустройство и водопользование</u> (шифр и наименование направления подготовки)	
утверждённого приказом Минобрнауки России	<u>№160 от 6 марта 2015г</u> (дата утверждения ФГОС ВО, № приказа)	
Разработчик (и)	<u>доцент каф. ВиИВР</u> (должность, кафедра)	<u>Олейник Р.А.</u> (подпись) (Ф.И.О.)
Обсуждена и согласована:	<u>протокол № 1 от «31» августа 2016 г.</u>	
Кафедра ВиИВР (сокращённое наименование кафедры)		
Заведующий кафедрой	<u>Гурин К.Г.</u> (подпись) (Ф.И.О.)	
Заведующая библиотекой	<u>Чалая С.В.</u> (подпись) (Ф.И.О.)	
Учебно-методическая комиссия факультета	<u>протокол № 1 от «31» августа 2016 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 20.03.02 – Природообустройство и водопользование:

- способностью предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способностью использовать положения водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды (ПК-2);
- способностью использовать методы выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования (ПК-12);
- способностью использовать методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов (ПК-13);
- способностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации регламентам качества (ПК-14);
- способностью использовать методы эколого-экономической и технологической оценки эффективности при проектировании и реализации проектов природообустройства и водопользования (ПК-15);
- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ПК-16).

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

Планируемые результаты обучения (этапы формирования компетенций)	Компетенции
Знать: классификацию водозаборных сооружений, функциональные связи водозабора, как части системы водоснабжения; особенности выбора типа водозабора и принципы его размещения; конструкции и условия работы основных типов водозаборов, методы расчета водозаборов; принципы обеспечения надёжности систем водоподачи; основные требования нормативных и руководящих документов.	ОПК-1; ПК-12; ПК-13; ПК-15;
Уметь: определять тип водозаборного сооружения; анализировать мероприятия по обеспечению надёжности забора воды; разрабатывать мероприятия направленные на совершенствование действующих систем забора воды.	ПК-12; ПК-13; ПК-15
Навык: выполнения расчетов, компоновки и конструирования водозаборных сооружений, расчета границ зон санитарной охраны, определения основных параметров сооружений, проведения расчетов по их обоснованию, использование современной вычислительной техники, использования научно-технических достижений, вести техническую документацию.	ПК-2; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16
Опыт деятельности: в формировании состава документации, представляемой на экспертизу и методами проведения её согласований с заинтересованными ведомствами и организациями	ПК-2; ПК-14; ПК-15; ПК-16

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к вариативной части блока Б.1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы и входит в перечень дисциплин по выбору обучающегося, изучается в 8 семестре по очной форме обучения и на 5 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
ОПК-1	Экология, Природно-техногенные комплексы природообустройства и водопользования, Водохозяйственные системы и водопользование, Водоснабжение и обводнение территорий, Гидротехнические сооружения отраслевого назначения, Водоотведение и очистка сточных вод, Гидро-экология, Санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов, Ресурсо-сберегающие технологии в природообустройстве, Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на предприятиях отрасли.	Улучшение качества природных вод, Водоснабжение и обводнение территорий, Гидротехнические сооружения отраслевого назначения, Восстановление водных объектов, Производственная преддипломная практика, Государственная итоговая аттестация.
ПК-2	Водохозяйственные системы и водопользование, Строительство и эксплуатация систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения, Ресурсосберегающие технологии в природообустройстве, Улучшение качества природных вод, Водоснабжение и обводнение территорий, Водоотведение и очистка сточных вод, Эксплуатация и ремонт скважин, Улучшение качества подземных вод, Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на предприятиях отрасли.	Восстановление водных объектов, Водоснабжение и обводнение территорий, Водоотведение и очистка сточных вод, Эксплуатация и ремонт скважин, Гидротехнические сооружения отраслевого назначения, Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений природообустройства и водопользования, Производственная преддипломная практика, Государственная итоговая аттестация
ПК-12	Водохозяйственные системы и водопользование, Водоснабжение и обводнение территорий, Гидротехнические сооружения отраслевого назначения, Гидроэкология, Водоотведение и очистка сточных вод, Геоинформационные системы, Улучшение качества подземных вод, Системы транспортирования воды, Санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на предприятиях отрасли.	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений природообустройства и водопользования, Улучшение качества природных вод, Восстановление водных объектов, Водоснабжение и обводнение территорий, Гидротехнические сооружения отраслевого назначения, Производственная преддипломная практика, Государственная итоговая аттестация
ПК-13	Механика, Гидравлика, Основы строительного дела, Инженерные конструкции, Механика грунтов, основания и фундаменты, Электротехника, электроника и автоматизация, Мелиорация земель, Теоретическая механика, Сопротивление материалов, Строительные материалы, Регулирование стока, Водохозяйственные системы и водопользование, Водоснабжение и обводнение территорий, Водоотведение и очистка сточных вод, Инженерная гидравлика, Насосные станции водоснабжения и водоотведения, Гидравлика сооружений, Улучшение качества подземных вод,	Проектирование мелиоративных систем, Мелиоративные гидротехнические сооружения, Улучшение качества природных вод, Гидротехнические сооружения отраслевого назначения, Восстановление водных объектов, Производственная преддипломная практика, Государственная итоговая

	Системы транспортирования воды, Санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов, Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на предприятиях отрасли.	аттестация.
ПК-14	Водохозяйственные системы и водопользование, Начертательная геометрия и инженерная графика, Водоснабжение и обводнение территории, Управление качеством, Улучшение качества природных вод, Насосные станции водоснабжения и водоотведения, Строительство и эксплуатация систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения, Водоотведение и очистка сточных вод, Насосные станции водоснабжения и водоотведения, Улучшение качества подземных вод, Санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов, Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на предприятиях отрасли.	Водоснабжение и обводнение территорий, Улучшение качества природных вод, Гидротехнические сооружения отраслевого назначения, Восстановление водных объектов, Производственная преддипломная практика, Государственная итоговая аттестация
ПК-15	Водохозяйственные системы и водопользование, Мелиорация земель, Водоснабжение и обводнение территорий, Водоотведение и очистка сточных вод, Улучшение качества подземных вод, Эксплуатация и ремонт скважин, Насосные станции водоснабжения и водоотведения, Строительство и эксплуатация систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения, Санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов, Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на предприятиях отрасли.	Мелиоративные гидротехнические сооружения, Улучшение качества природных вод, Гидротехнические сооружения отраслевого назначения, Восстановление водных объектов, Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений природообустройства и водопользования, Водохозяйственные системы и водопользование, Производственная преддипломная практика, Государственная итоговая аттестация.
ПК-16	Математика, Информатика, Физика, Экология, Механика, Гидравлика, Теоретическая механика, Сопротивление материалов, Климатология и метеорология, Гидрология, Регулирование стока, Гидрофизика, Инженерная гидравлика, Гидравлика сооружений, Химия, Электротехника, электроника и автоматизация, Гидрометрия, Водохозяйственные системы и водопользование, Основы математического моделирования, Химия и микробиология воды, Гидроэкология, Санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов, Ресурсосберегающие технологии в природообустройстве, Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по геодезии, Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по почвоведению и геологии, Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по гидрометрии, Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на предприятиях отрасли.	Восстановление водных объектов, Производственная практика - научно-исследовательская работа, Производственная преддипломная практика, Государственная итоговая аттестация

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

Вид учебной работы	Трудоемкость в часах					
	Очная форма			Заочная форма		
	семестр			курс		
	7	8	Итого	5	Итого	
Аудиторная (контактная) работа (всего) в том числе:		28	28	10	10	
Лекции		14	14	4	4	
Лабораторные работы (ЛР)						
Практические занятия (ПЗ)		14	14	6	6	
Семинары (С)						
Самостоятельная работа (всего) в том числе:		116	116	130	130	
Курсовой проект (работа)						
Расчётно-графическая работа		46	46			
Реферат						
Контрольная работа				30	30	
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>		70	70	100	100	
Подготовка к зачету / экзамену						
Подготовка и сдача зачета / экзамена				4	4	
Общая трудоёмкость	часов		144	144	144	
	ЗЕТ		4	4	4	
Формы контроля по дисциплине:						
- экзамен, зачёт, зачет О			Зачет О	Зачет О	Зачет О	Зачет О
- курсовой проект (КП), курсовая работа (КР), расчётно - графическая (РГР), реферат (Реф), контрольная работа (Контр.), шт.			РГР1	РГР1	Контр.1	Контр.1

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Очная форма обучения

4.1.1 Разделы (темы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	семестр	Виды учебной работы и трудоёмкость (в часах)					Итого		
			аудиторные			СРС				
			Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия (семинары)	Курсовой П / Р, РГР, реферат	Другие виды СРС		Итоговый контроль	
1	Источники водоснабжения.	8	2		2	6	10		20	
2	Зоны санитарной охраны.	8	2		2	6	10		20	
3	Водозаборы из подземных источников.	8	2		2	6	10		20	
4	Конструкции водозаборных сооружений подземных вод.	8	2		2	7	10		21	
5	Водозаборы из поверхностных источников.	8	2		2	7	10		21	
6	Водоприемные сооружения.	8	2		2	7	10		21	
7	Водозаборные сооружения в особых условиях.	8	2		2	7	10		21	
Подготовка к итоговому контролю		зачёт	7							
		экзамен	8							
ВСЕГО:				14		14	46	70		144

4.1.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)	Форма контроля (ПК)
1	8	<i>Источники водоснабжения.</i> Источники водоснабжения. Характеристика поверхностных вод как источников водоснабжения. Характеристика подземных вод как источников водоснабжения. Выбор источника водоснабжения.	2	ПК 1
2	8	<i>Зоны санитарной охраны.</i> Зоны санитарной охраны источников водоснабжения. Зоны санитарной охраны поверхностных источников. Особенности их организации для водотоков и водоемов. Зоны санитарной охраны подземных источников. Особенности их организации для напорных и безнапорных подземных вод.	2	ПК 1
3	8	<i>Водозаборы из подземных источников.</i> Водозаборы из подземных источников. Классификация сооружений для забора подземных вод. Природные условия для их применения. Приток воды к скважинам: дебит напорных и безнапорных, совершенных и несовершенных, одиночных и взаимодействующих скважин. Определение притока к шахтным колодцам. Забор подземных вод группой колодцев. Общая схема группового колодца. Расчет притока воды к групповому колодцу. Сборный водовод. Сборный колодец.	2	ПК 1
4	8	<i>Конструкции водозаборных сооружений подземных вод.</i> Конструкции водозаборных сооружений подземных вод. Шахтные колодцы: конструктивные элементы, устройство водоприемной части, материалы, принципы строительства. Скважины: конструктивные особенности скважин роторного и ударно-канатного бурения. Фильтры скважин. Бесфильтровые скважины. Горизонтальные водозаборы. Каптаж родников. Искусственное пополнение запасов подземных вод (ИППВ). Горизонтальные водозаборы: конструкции, расчет дебита. Лучевые водозаборы. Каптажные сооружения.	2	ПК 1
5	8	<i>Водозаборы из поверхностных источников.</i> Водозаборы из поверхностных источников. Классификация и требования, предъявляемые к водозаборах из поверхностных источников. Выбор места расположения и типа водозабора. Технологическая схема речного водозабора. Гидравлические расчеты.	2	ПК 2
6	8	<i>Водоприемные сооружения.</i> Конструкции и условия применения водоприемных оголовков речных водозаборов. Руслые водоприемники. Береговые водоприемники. Комбинированные водоприемники.	2	ПК 2
7	8	<i>Водозаборные сооружения в особых условиях.</i> Водозаборные сооружения в особых условиях. Ковшовые водозаборы. Водозаборы из горных рек и рек с малыми глубинами. Инфильтрационные водозаборы. Водозаборы из каналов, водохранилищ и озер. Водозаборы из промерзающих водоисточников.	2	ПК 2

4.1.3 Лабораторные занятия

Не предусмотрено.

4.1.4 Практические занятия (семинары)

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК)
1	8	Анализ исходных данных к проектированию. Обоснование типа водозаборного сооружения. Выбор створа водозабора.	1	ТК1
2	8	Определение границ зон санитарной охраны (ЗСО) водозаборного сооружения из поверхностного источника. Организация ЗСО.	1	ТК1
3	8	Определение дебита водозаборных скважин в напорных пластах.	1	ТК1
3	8	Определение дебита вертикальных водозаборов в безнапорных водоносных пластах.	1	ТК1
3	8	Расчет притока воды к групповому колодцу. Расчет сборных водоводов: самотечных, сифонных, нагнетательных.	1	ТК2
4	8	Проектирование бесфильтровой скважины.	1	ТК2
4	8	Расчет систем искусственного пополнения запасов подземных вод (ИППВ)	1	ТК2
4	8	Определение притока воды к горизонтальным водозаборам.	1	ТК2
4	8	Определение притока воды к лучевым водозаборам.	1	ТК2
5,6	8	Гидравлические расчеты водоприемных и сеточных отверстий. Определение диаметров трубопроводов водозаборного сооружения.	1	ТК3
5,6	8	Расчет уровней воды в береговом колодце. Определение отметки установки оси насоса НС-1.	1	ТК3
5,6	8	Конструирование руслового водоприемного оголовка.	1	ТК3
5,6	8	Конструирование берегового водоочистного сеточного колодца. Расчеты оголовков и береговых колодцев на устойчивость.	1	ТК3
7	8	Берегоукрепление	0,5	ТК3
5,6	8	Конструктивные особенности элементов руслового водозабора. Рекомендации по выполнению графической части проекта.	0,5	ТК3

4.1.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)	Контроль выполнения работы (ПК, ТК, ИК)
1	8	Анализ исходных данных. Обоснование типа водозаборного сооружения. Выбор створа водозабора.	10	ТК1
2	8	Определение границ зон санитарной охраны (ЗСО) водозаборного сооружения из поверхностного источника. Организация ЗСО.	10	ТК1
3	8	Определение дебита водозаборных скважин в напорных пластах.	10	ТК1

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость (час.)	Контроль выполнения работы (ПК, ТК, ИК)
3	8	Определение дебита вертикальных водозаборов в безнапорных водоносных пластах.	10	ТК1
3	8	Расчет притока воды к групповому колодцу. Расчет сборных водоводов: самотечных, сифонных, нагнетательных.	8	ТК2
4	8	Проектирование бесфильтровой скважины.	10	ТК2
4	8	Расчет систем искусственного пополнения запасов подземных вод (ИППВ)	5	ТК2
4	8	Определение притока воды к горизонтальным водозаборам.	10	ТК2
4	8	Определение притока воды к лучевым водозаборам.	5	ТК2
5,6	8	Гидравлические расчеты водоприемных и сеточных отверстий. Определение диаметров трубопроводов водозаборного сооружения.	10	ТК3
5,6	8	Расчет уровней воды в береговом колодце. Определение отметки установки оси насоса НС-1.	8	ТК3
5,6	8	Конструирование руслового водоприемного оголовка.	5	ТК3
5,6	8	Конструирование берегового водоочистного сеточного колодца. Расчеты оголовков и береговых колодцев на устойчивость.	5	ТК3
7	8	Берегоукрепление	5	ТК3
5,6	8	Конструктивные особенности элементов руслового водозабора.	5	ТК3

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			
			Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия (семинары)	Курсовой П / Р, РГР, реферат, КР	Другие виды СРС		Итоговый контроль
1	Источники водоснабжения. Зоны санитарной охраны.	5	1		2	10	20		33
2	Водозаборы из поверхностных источников.	5	2		2	10	40		54
3	Водозаборы из подземных источников.	5	1		2	10	40		53
Подготовка к итоговому контролю			зачёт					4	4
			экзамен						
ВСЕГО:			4		6	30	100	4	144

4.1.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	курс	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)
1	5	<i>Источники водоснабжения. Зоны санитарной охраны.</i> Источники водоснабжения. Характеристика поверхностных вод как источников водоснабжения. Характеристика подземных вод как источников водоснабжения. Выбор источника водоснабжения. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения. Зоны санитарной охраны поверхностных источников. Особенности их организации для водотоков и водоемов. Зоны санитарной охраны подземных источников. Особенности их организации для напорных и безнапорных подземных вод.	2
2	5	<i>Водозаборы из поверхностных источников.</i> Водозаборы из поверхностных источников. Классификация и требования, предъявляемые к водозаборам из поверхностных источников. Выбор места расположения и типа водозабора. Технологическая схема речного водозабора. Гидравлические расчеты. Конструкции и условия применения водоприемных оголовков речных водозаборов. Русловые водоприемники. Береговые водоприемники. Комбинированные водоприемники. Водозаборные сооружения в особых условиях. Ковшовые водозаборы. Водозаборы из горных рек и рек с малыми глубинами. Инфильтрационные водозаборы. Водозаборы из каналов, водохранилищ и озер. Водозаборы из промерзающих водоисточников.	3
3	5	<i>Водозаборы из подземных источников.</i> Водозаборы из подземных источников. Классификация сооружений для забора подземных вод. Природные условия для их применения. Приток воды к скважинам: дебит напорных и безнапорных, совершенных и несовершенных, одиночных и взаимодействующих скважин. Определение притока к шахтным колодцам. Забор подземных вод группой колодцев. Общая схема группового колодца. Расчет притока воды к групповому колодцу. Сборный водовод. Сборный колодец. Конструкции водозаборных сооружений подземных вод. Шахтные колодцы: конструктивные элементы, устройство водоприемной части, материалы, принципы строительства. Скважины: конструктивные особенности скважин роторного и ударно-канатного бурения. Фильтры скважин. Бесфильтровые скважины. Горизонтальные водозаборы. Каптаж родников. Искусственное пополнение запасов подземных вод (ИППВ). Горизонтальные водозаборы: конструкции, расчет дебита. Лучевые водозаборы. Каптажные сооружения.	3

4.1.3 Практические занятия (семинары)

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	курс	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
2	5	Гидравлические расчеты водоприемных и сеточных отверстий. Определение диаметров трубопроводов водозаборного сооружения.	1

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	курс	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
2	5	Конструирование руслового водоприемного оголовка и берегового водоочистного сеточного колодца. Конструктивные особенности элементов руслового водозабора. Рекомендации по выполнению графической части проекта.	2
3	5	Определение дебита водозаборных скважин в напорных пластах.	1
3	5	Определение дебита вертикальных водозаборов в безнапорных водоносных пластах.	1
3	5	Определение притока воды к горизонтальным водозаборам.	2
3	5	Определение притока воды к лучевым водозаборам.	1

4.1.4 Лабораторные занятия

Не предусмотрено.

4.1.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	курс	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)
1	5	Анализ условий водозабора. Выбор технологической схемы водозабора.	6
1	5	Расчет размеров ЗСО. Определение границ третьего пояса ЗСО источников водоснабжения.	6
2	5	Определение размеров водоприемных и сеточных окон и диаметров самотечных и всасывающих линий.	9
2	5	Расчет потерь напора на элементах водозаборного сооружения.	6
2	5	Определение размеров руслового водоприемного оголовка.	7
2	5	Определение размеров берегового колодца. Проверка водоприемного оголовка на устойчивость к сдвигу и опрокидыванию.	10
2	5	Совмещение берегового колодца с насосной станцией.	5
2	5	Расчет диаметра и толщины каменной наброски.	10
2	5	Выполнение графической части.	22
3	5	Расчет притока воды к совершенным и несовершенным водозаборным скважинам в напорных водоносных пластах	7
3	5	Расчет притока воды к скважинам и шахтным колодцам в безнапорных пластах.	8
3	5	Сборный колодец. Расчет дебита взаимодействующих скважин.	9
3	5	Расчет сифонного сборного водовода. Искусственное пополнение запасов подземных вод Расчет системы (ИППВ)	8
3	5	Расчет дебита горизонтального водозабора. Расчет дебита лучевого водозабора	8
3	5	Определение размеров водоприемной каверны бесфильтровой скважины в рыхлых водоносных пластах.	9
	5	Подготовка к итоговому контролю - экзамену	4

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

Перечень компетенций	Виды занятий				
	лекции	лабораторные занятия	практические (семинарские) занятия	КП, КР, РГР, Реф., Контр. работа	СРС
ОПК-1	+	+	+	+	+
ПК-2	+	+	+	+	+
ПК-12	+	+	+	+	+
ПК-13	+	+	+	+	+
ПК-14	+	+	+	+	+
ПК-15	+	+	+	+	+
ПК-16	+	+	+	+	+

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

Методы, формы	Лекции (час)	Практические/ семинарские занятия (час)	Лабораторные занятия (час)	Всего
Презентация с использованием слайдов	4			4
Решение ситуационных задач		2		2
Тесты	2	2		4
Итого интерактивных занятий	6	4		10

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г.Н.Пурас, Ю.В. Бандюков; Новочерк. инж. мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2015. - ЖМД, PDF 1,66 Мб. – Систем. Требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9/ - Загл. С экрана.

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

3. Михеев П.А. Рыбозащитные сооружения водозаборов систем водоснабжения [Текст]: учеб. пособие для вузов по спец. 280301-«Инж. сист. с.-х. водоснабжения, обводнения и водоотведения», 280302- «Комплексное исп. и охр. водных ресурсов»/ П.А. Михеев, Шкура Вл. Н., Е.Д. Хещуриани; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2005. -111с. (23 экз.)

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

Вопросы для проведения итоговой аттестации в форме зачета:

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

- систем водоснабжения I категории.
43. На какую обеспеченность расходов воды рассчитываются поверхностные источники систем водоснабжения II категории.
 44. На какую обеспеченность расходов воды рассчитываются поверхностные источники систем водоснабжения III категории.
 45. Место расположения водоприемников для водозаборов хозяйственно-питьевого водоснабжения должно приниматься (по течению реки относительно населенного пункта).
 46. Глубина заложения подземных вод 20м. Принять тип водозабора.
 47. Какое водозаборное сооружение следует применить, если водоносный пласт залегает на глубине до 8м.?
 48. Как влияет форма берегов поверхностных водоисточников на выбор типа водозабора?
 49. Какое водозаборное сооружение следует применить, если водоносный пласт залегает на глубине 200м.?
 50. На какую обеспеченность рассчитываются уровни воды в поверхностном источнике при второй категории водозабора?
 51. Какое водозаборное сооружение следует применить, если выход подземных вод из родников?
 52. Какое водозаборное сооружение следует применить, если водоносный пласт залегает на глубине до 30м.?
 53. На какую обеспеченность рассчитываются уровни воды в поверхностном источнике при третьей категории водозабора?
 54. Каким образом забрать воду из водоносных пластов глубокого залегания?
 55. Глубина залегания подземных вод 100м. Принять тип водозабора.
 56. Каким образом забрать воду из пластов неглубокого залегания?
 57. Укажите расчетную формулу дебита скважины.
 58. Глубина залегания подземных вод 10м. Принять тип водозабора.
 59. Берега реки крутые, колебания уровней воды свыше 6м. Выберите необходимый тип поверхностного водозабора.
 60. Глубина залегания подземных вод 20м. Принять тип водозабора.
 61. На какой расход рассчитываются водозаборные сооружения?
 62. Берега реки пологие, колебания уровня воды до 3м. Принять необходимый тип поверхностного водозабора.
 63. Берега реки пологие, колебания уровня воды более 3м. Принять необходимый тип поверхностного водозабора.
 64. Берега реки крутые, колебания уровня воды свыше 6м. Принять необходимый тип поверхностного водозабора.
 65. Формула дебита горизонтального водозабора.
 66. Формула притока воды к взаимодействующему колодцу.
 67. Какой показатель определяется методом пробных откачек?
 68. Назначение ковшовых водозаборов. Схемы питания.
 69. Критерии выбора типа водоприемника поверхностных вод.
 70. График гранулометрического состава водовмещающих пород. Характерные диаметры: d_{10} , d_{50} , d_{60} .

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

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

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

Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется кафедрой.

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

В ходе промежуточного контроля (ПК) проверяются теоретические знания.

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

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

Итоговый контроль (ИК) – зачет.

Содержание текущего контроля ТК1: решение практических задач;

Содержание текущего контроля ТК2: решение практических задач;

Содержание текущего контроля ТК3: выполнение и защита расчетно-графической работы на тему: «Водозаборное сооружение из поверхностного источника».

Итоговый контроль (ИК) – зачет с оценкой;

– зачет с оценкой (заочная форма обучения).

Содержание расчетно-графической работы на тему «Водозаборное сооружение из поверхностного источника»:

Задание (1 с.)

Введение (0,5 с.)

1. ОБОСНОВАНИЕ СТВОРА И ТИПА ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ (2 с.)

2. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ

2.1 Водоприемные и сеточные отверстия (2 с.)

2.2 Расчет трубопроводов с проверкой на незаиление и незапеснение (2 с.)

2.3 Уровни воды в береговом колодце (1,5 с.)

2.4 Отметка оси насоса (0,5 с.)

3. КОНСТРУИРОВАНИЕ ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ

3.1 Руслевой водоприемник (1 с.)

3.2 Береговой колодец (2 с.)

4. БЕРЕГОУКРЕПЛЕНИЕ (1 с.)

5. ЗОНЫ САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ ИСТОЧНИКА И ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ (1 с.)

Список используемых источников (0,5 с.)

Контрольная работа студентов заочной формы обучения на тему «Водозаборное сооружение из поверхностного источника» включает в себя 4 вопроса:

1. ОБОСНОВАНИЕ СТВОРА И ТИПА ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ

2. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ

3. КОНСТРУИРОВАНИЕ ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ

4. ЗОНЫ САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ ИСТОЧНИКА И ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ

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

7.1 Основная литература

1. Журба М.Г. и др. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений. [Текст] : Учеб. пособие для студ. обуч. по спец. «Водоснабжение и водоотведение» направл. подгот. «Строительство». В 3 т. Т1: Системы водоснабжения, водозаборные сооружения / М.Г. Журба, Л.И. Соколов, Ж.М. Говорова. – 3-е изд. доп. и перераб. – М.: АСВ, 2010. -394с.- Гриф Мин. обр. (15 экз.)

2. Гальперин, Е.М. Водозаборы подземных вод [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.М. Гальперин. - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2008. - 64 с. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>. -25.08.2016

3. Павлинова И.И. Водоснабжение и водоотведение [Текст]: учебник для бакалавров по спец. «Водоснабжение и водоотведение» / И.И. Павлинова, В.И. Баженов, И.Г. Губий. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2012. -472с. (5 экз.)

4. Самусь, О.Р. Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики: учебное пособие

[Электронный ресурс] / О.Р. Самусь, В.М. Овсянников, А.С. Кондратьев. - М.; Берлин: Директ-Медиа, 2014. - 128 с.: табл., рис., ил. - Библиогр. в кн. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>. - 25.08.2016

7.2 Дополнительная литература

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

2. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод [Текст]: Методические указания к выполнению курсового проекта для студентов направления «Природообустройство и водопользование» профиль «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения» / Сост.: Г.Н. Пурас, Ю.В. Бандюков; Новочерк. инж. мелиор. ин-т ДГАУ. – Новочеркасск, 2015. – 63с. (25 экз.)

3. Михеев П.А. Рыбозащитные сооружения водозаборов систем водоснабжения [Текст]: учеб. пособие для вузов по спец. 280301-«Инж. сист. с.-х. водоснабжения, обводнения и водоотведения», 280302- «Комплексное исп. и охр. водных ресурсов»/ П.А. Михеев, Шкура Вл. Н., Е.Д. Хецуриани; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2005. -111с. (23 экз.)

4. Аракельян Л.В. Гидротехнические узлы машинного водоподъема водоснабжения при водозаборе из поверхностных источников [Текст]: учеб. пособие для вузов по спец. 280301.65- «Инж. сист. с.-х. водоснабжения, обводнения и водоотведения»/ Л.В. Аракельян, В.В.Ванжа, В.Г. Гринь; Куб. гос. аграр. ун-т, каф. водохоз. стр-ва и мелиор., водоснабжения и водоотведения. – Краснодар, 2011. – 161 с. – Гриф УМО. (1 экз.)

5. Насосы и насосные станции [Текст]: учебник для вузов по спец. «Водоснабж. и канал.» и «Рац. исп. водных ресурсов и обезвреж. пром. стоков»/ В.Я. Карелин, А.В. Минаев. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Бастет, 2010. – 446 с. – Гриф Мин. обр. – ISBN 978-5-903178-16-2:709-80. (30 экз.)

6. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г.Н.Пурас, Ю.В. Бандюков; Новочерк. инж. мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2015. - ЖМД, PDF 1,66 Мб. – Систем. Требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9/ - Загл. с экрана.

7. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод [Текст]: учеб. пособие / Г.Н.Пурас, Ю.В. Бандюков; Новочерк. инж. мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2015. – 80 с. (25 экз.)

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

Наименование ресурса	Режим доступа
Сайт для проведения Федерального интернет-тестирования в сфере профессионального образования.	http://www.fepo.ru/
Официальный сайт НГМА с доступом в электронную библиотеку	http://www.ngma.su/
Электронная библиотека свободного доступа	http://www.window.edu.ru/
Открытая русская электронная библиотека	http://www.orel.rst.ru/
Фонд исследования аграрного развития – электронная библиотека некоммерческой общественной организации	http://www.fard.msu.ru/

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

2.Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном

процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Электрон. дан.-Новочеркасск, 2015. – Режим доступа: <http://www.ngma.su>

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

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

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

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

Наименование ресурса	Реквизиты договора
Microsoft Office Professional	Соглашение OVS для решений ES #V2162234 Документ # X20-14232
Конструктор тестов	<ul style="list-style-type: none"> • Свидетельство об отраслевой регистрации разработки №10603 «ЭЛТЕС НГМА» от 05.05.2008 г. • Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 17207 Контрольно-обучающая система «Знание» от 22.06.2011 г. • Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18999 Тестирующая система «Профессионал» от 14.03.2013 г.
ЭБС ООО «Некстмедиа»	Договор № 008-01/2017 от 19.01.2017г.
ЭБС ООО «Лань»	Договор № 1 от 17.02.2017 г.
Adobe Acrobat Reader DC	ПО Acrobat Reader DC и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения. Лицензия PlatformClients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357

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

Преподавание дисциплины осуществляется преимущественно в специализированных аудиториях а.07 и а.08, оснащенных следующим оборудованием:

1. Макеты объемно-вытеснительных насосов (поршневые, диафрагмовый), вакуумного и вихревого насосов, действующая модель винтового насоса.
2. Макеты центробежных насосов типа К, КМ, Д, М, В.
3. Макеты осевого (тип О) и скважинных насосов (АТН, ЭЦВ).
4. Мультимедийная установка для проведения презентаций (проектор, экран, компьютер).

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 2017 - 2018 учебный год вносятся следующие изменения:

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г.Н.Пурас, Ю.В. Бандюков; Новочерк. инж. мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2015. - ЖМД, PDF 1,66 Мб. – Систем. Требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9/ - Загл. С экрана.

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

3. Михеев П.А. Рыбозащитные сооружения водозаборов систем водоснабжения [Текст]: учеб. пособие для вузов по спец. 280301-«Инж. сист. с.-х. водоснабжения, обводнения и водоотведения», 280302- «Комплексное исп. и охр. водных ресурсов»/ П.А. Михеев, Шкура Вл. Н., Е.Д. Хецуриани; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2005. -111с. (23 экз.)

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

Вопросы для проведения итоговой аттестации в форме зачета:

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

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

54. Каким образом забрать воду из водоносных пластов глубокого залегания?
55. Глубина залегания подземных вод 100м. Принять тип водозабора.
56. Каким образом забрать воду из пластов неглубокого залегания?
57. Укажите расчетную формулу дебита скважины.
58. Глубина залегания подземных вод 10м. Принять тип водозабора.
59. Берега реки крутые, колебания уровней воды свыше 6м. Выберите необходимый тип поверхностного водозабора.
60. Глубина залегания подземных вод 20м. Принять тип водозабора.
61. На какой расход рассчитываются водозаборные сооружения?
62. Берега реки пологие, колебания уровня воды до 3м. Принять необходимый тип поверхностного водозабора.
63. Берега реки пологие, колебания уровня воды более 3м. Принять необходимый тип поверхностного водозабора.
64. Берега реки крутые, колебания уровня воды свыше 6м. Принять необходимый тип поверхностного водозабора.
65. Формула дебита горизонтального водозабора.
66. Формула притока воды к взаимодействующему колодцу.
67. Какой показатель определяется методом пробных откачек?
68. Назначение ковшовых водозаборов. Схемы питания.
69. Критерии выбора типа водоприемника поверхностных вод.
70. График гранулометрического состава водовмещающих пород. Характерные диаметры: d_{10} , d_{50} , d_{60} .

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

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

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

Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется кафедрой.

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

В ходе промежуточного контроля (ПК) проверяются теоретические знания.

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

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

Итоговый контроль (ИК) – зачет.

Содержание текущего контроля ТК1: решение практических задач;

Содержание текущего контроля ТК2: решение практических задач;

Содержание текущего контроля ТК3: выполнение и защита расчетно-графической работы на тему: «Водозаборное сооружение из поверхностного источника».

Итоговый контроль (ИК) – зачет с оценкой;

– зачет с оценкой (заочная форма обучения).

Содержание расчетно-графической работы на тему «Водозаборное сооружение из поверхностного источника»:

Задание (1 с.)

Введение (0,5 с.)

1. ОБОСНОВАНИЕ СТВОРА И ТИПА ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ (2 с.)
2. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ
 - 2.1 Водоприемные и сеточные отверстия (2 с.)
 - 2.2 Расчет трубопроводов с проверкой на незаиление и незапеснение (2 с.)
 - 2.3 Уровни воды в береговом колодце (1,5 с.)

2.4 Отметка оси насоса (0,5 с.)

3. КОНСТРУИРОВАНИЕ ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ

3.1 Русловой водоприемник (1 с.)

3.2 Береговой колодец (2 с.)

4. БЕРЕГОУКРЕПЛЕНИЕ (1 с.)

5. ЗОНЫ САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ ИСТОЧНИКА И ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ (1 с.)

Список используемых источников (0,5 с.)

Контрольная работа студентов заочной формы обучения на тему «Водозаборное сооружение из поверхностного источника» включает в себя 4 вопроса:

1. ОБОСНОВАНИЕ СТВОРА И ТИПА ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ

2. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ

3. КОНСТРУИРОВАНИЕ ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ

4. ЗОНЫ САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ ИСТОЧНИКА И ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ

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

7.1 Основная литература

1. Журба М.Г. и др. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений. [Текст] : Учеб. пособие для студ. обуч. по спец. «Водоснабжение и водоотведение» направл. подгот. «Строительство». В 3 т. Т1: Системы водоснабжения, водозаборные сооружения / М.Г. Журба, Л.И. Соколов, Ж.М. Говорова. – 3-е изд. доп. и перераб. –М.: АСВ, 2010. -394с.- Гриф Мин. обр. (15 экз.)

2. Гальперин, Е.М. Водозаборы подземных вод [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.М. Гальперин. - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2008. - 64 с. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>. -25.08.2016

3. Павлинова И.И. Водоснабжение и водоотведение [Текст]: учебник для бакалавров по спец. «Водоснабжение и водоотведение» / И.И. Павлинова, В.И. Баженов, И.Г. Губий. – 4-е изд., перераб. и доп. –М.: Юрайт, 2012. -472с. (5 экз.)

4. Самусь, О.Р. Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики: учебное пособие [Электронный ресурс] / О.Р. Самусь, В.М. Овсянников, А.С. Кондратьев. - М.; Берлин: Директ-Медиа, 2014. - 128 с.: табл., рис., ил. - Библиогр. в кн. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>. - 25.08.2016

7.2 Дополнительная литература

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

2. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод [Текст]: Методические указания к выполнению курсового проекта для студентов направления «Природообустройство и водопользование» профиль «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения» / Сост.: Г.Н. Пурас, Ю.В. Бандюков; Новочерк. инж. мелиор. ин-т ДГАУ. – Новочеркасск, 2015. – 63с. (25 экз.)

3. Михеев П.А. Рыбозащитные сооружения водозаборов систем водоснабжения [Текст]: учеб. пособие для вузов по спец. 280301-«Инж. сист. с.-х. водоснабжения, обводнения и водоотведения», 280302- «Комплексное исп. и охр. водных ресурсов»/ П.А. Михеев, Шкура Вл. Н., Е.Д. Хецуриани; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2005. -111с. (23 экз.)

4. Аракельян Л.В. Гидротехнические узлы машинного водоподъема водоснабжения при водозаборе из поверхностных источников [Текст]: учеб. пособие для вузов по спец. 280301.65-

«Инж. сист. с.-х. водоснабжения, обводнения и водоотведения»/ Л.В. Аракельян, В.В.Ванжа, В.Г. Гринь; Куб. гос. аграр. ун-т, каф. водохоз. стр-ва и мелиор., водоснабжения и водоотведения. – Краснодар, 2011. – 161 с. – Гриф УМО. (1 экз.)

5. Насосы и насосные станции [Текст]: учебник для вузов по спец. «Водоснабж. и канал.» и «Рац. исп. водных ресурсов и обезвреж. пром. стоков»/ В.Я. Карелин, А.В. Минаев. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Бастет, 2010. – 446 с. – Гриф Мин. обр. – ISBN 978-5-903178-16-2:709-80. (30 экз.)

6. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г.Н.Пурас, Ю.В. Бандюков; Новочерк. инж. мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2015. - ЖМД, PDF 1,66 Мб. – Систем. Требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9/ - Загл. с экрана.

7. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод [Текст]: учеб. пособие / Г.Н.Пурас, Ю.В. Бандюков; Новочерк. инж. мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2015. – 80 с. (25 экз.)

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

Наименование ресурса	Режим доступа
Сайт для проведения Федерального интернет-тестирования в сфере профессионального образования.	http://www.fepo.ru/
Официальный сайт НГМА с доступом в электронную библиотеку	http://www.ngma.su/
Электронная библиотека свободного доступа	http://www.window.edu.ru/
Открытая русская электронная библиотека	http://www.orel.rst.ru/
Фонд исследования аграрного развития – электронная библиотека некоммерческой общественной организации	http://www.fard.msu.ru/

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

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

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

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

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

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

Наименование ресурса	Реквизиты договора
Microsoft Office Professional	Соглашение OVS для решений ES #V2162234 Документ # X20-14232
Конструктор тестов	<ul style="list-style-type: none"> • Свидетельство об отраслевой регистрации разработки электро

	№10603 «ЭЛТЕС НГМА» от 05.05.2008 г. <ul style="list-style-type: none"> Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 17207 Контрольно-обучающая система «Знание» от 22.06.2011 г. Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18999 Тестирующая система «Профессионал» от 14.03.2013 г.
ЭБС ООО «Некстмедиа»	Договор № 008-01/2017 от 19.01.2017г.
ЭБС ООО «Лань»	Договор № 1 от 17.02.2017 г.
AdobeAcrobatReader DC	ПО AcrobatReader DC и мобильное приложение AcrobatReader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения. Лицензия PlatformClients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357

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

Преподавание дисциплины осуществляется преимущественно в специализированных аудиториях а.07 и а.08, оснащенных следующим оборудованием:

1. Макеты объемно-вытеснительных насосов (поршневые, диафрагмовый), вакуумного и вихревого насосов, действующая модель винтового насоса.
2. Макеты центробежных насосов типа К, КМ, Д, М, В.
3. Макеты осевого (тип О) и скважинных насосов (АТН, ЭЦВ).
4. Мультимедийная установка для проведения презентаций (проектор, экран, компьютер).

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «28» 08 2017г.

Заведующий кафедрой

внесенные изменения утверждаю: «29» 08 2017г.

(подпись)

Декан факультета

10. 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:

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г.Н.Пурас, Ю.В. Бандюков; Новочерк. инж. мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2015. - ЖМД, PDF 1,66 Мб. – Систем. Требования: IBM PC. Windows 7. AdobeAcrobat 9/ - Загл. С экрана.
2. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению курсового проекта для студентов направления «Природообустройство и водопользование» профиль «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения» / Сост.: Г.Н. Пурас, Ю.В. Бандюков; Новочерк. инж. мелиор. ин-т ДГАУ. – Новочеркасск, 2015. - ЖМД, PDF 1,66 Мб. – Систем. Требования: IBM PC. Windows 7. AdobeAcrobat 9/ - Загл. С экрана.
3. Михеев П.А. Рыбозащитные сооружения водозаборов систем водоснабжения [Текст]: учеб. пособие для вузов по спец. 280301-«Инж. сист. с.-х. водоснабжения, обводнения и водоотведения», 280302- «Комплексное исп. и охр. водных ресурсов»/ П.А. Михеев, Шкура Вл. Н., Е.Д. Хецуриани; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2005. -111с. (23 экз.)

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

Вопросы для проведения итоговой аттестации в форме зачета:

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

42. На какую обеспеченность расходов воды рассчитываются поверхностные источники систем водоснабжения I категории.
43. На какую обеспеченность расходов воды рассчитываются поверхностные источники систем водоснабжения II категории.
44. На какую обеспеченность расходов воды рассчитываются поверхностные источники систем водоснабжения III категории.
45. Место расположения водоприемников для водозаборов хозяйственно-питьевого водоснабжения должно приниматься (по течению реки относительно населенного пункта).
46. Глубина заложения подземных вод 20м. Принять тип водозабора.
47. Какое водозаборное сооружение следует применить, если водоносный пласт залегает на глубине до 8м.?
48. Как влияет форма берегов поверхностных водоисточников на выбор типа водозабора?
49. Какое водозаборное сооружение следует применить, если водоносный пласт залегает на глубине 200м.?
50. На какую обеспеченность рассчитываются уровни воды в поверхностном источнике при второй категории водозабора?
51. Какое водозаборное сооружение следует применить, если выход подземных вод из родников?
52. Какое водозаборное сооружение следует применить, если водоносный пласт залегает на глубине до 30м.?
53. На какую обеспеченность рассчитываются уровни воды в поверхностном источнике при третьей категории водозабора?
54. Каким образом забрать воду из водоносных пластов глубокого залегания?
55. Глубина залегания подземных вод 100м. Принять тип водозабора.
56. Каким образом забрать воду из пластов неглубокого залегания?
57. Укажите расчетную формулу дебита скважины.
58. Глубина залегания подземных вод 10м. Принять тип водозабора.
59. Берега реки крутые, колебания уровней воды свыше 6м. Выберите необходимый тип поверхностного водозабора.
60. Глубина залегания подземных вод 20м. Принять тип водозабора.
61. На какой расход рассчитываются водозаборные сооружения?
62. Берега реки пологие, колебания уровня воды до 3м. Принять необходимый тип поверхностного водозабора.
63. Берега реки пологие, колебания уровня воды более 3м. Принять необходимый тип поверхностного водозабора.
64. Берега реки крутые, колебания уровня воды свыше 6м. Принять необходимый тип поверхностного водозабора.
65. Формула дебита горизонтального водозабора.
66. Формула притока воды к взаимодействующему колодцу.
67. Какой показатель определяется методом пробных откачек?
68. Назначение ковшовых водозаборов. Схемы питания.
69. Критерии выбора типа водоприемника поверхностных вод.
70. График гранулометрического состава водовмещающих пород. Характерные диаметры: d_{10} , d_{50} , d_{60} .

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

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

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

Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется кафедрой.

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

В ходе промежуточного контроля (ПК) проверяются теоретические знания.

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

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

Итоговый контроль (ИК) – зачет.

Содержание текущего контроля ТК1: решение практических задач;

Содержание текущего контроля ТК2: решение практических задач;

Содержание текущего контроля ТК3: выполнение и защита расчетно-графической работы на тему: «Водозаборное сооружение из поверхностного источника».

Итоговый контроль (ИК) – зачет с оценкой;

– зачет с оценкой (заочная форма обучения).

Содержание расчетно-графической работы на тему «Водозаборное сооружение из поверхностного источника»:

Задание (1 с.)

Введение (0,5 с.)

6. ОБОСНОВАНИЕ СТВОРА И ТИПА ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ (2 с.)

7. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ

7.1 Водоприемные и сеточные отверстия (2 с.)

7.2 Расчет трубопроводов с проверкой на незаиление и незагрязнение (2 с.)

7.3 Уровни воды в береговом колодце (1,5 с.)

7.4 Отметка оси насоса (0,5 с.)

8. КОНСТРУИРОВАНИЕ ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ

8.1 Руслевой водоприемник (1 с.)

8.2 Береговой колодец (2 с.)

9. БЕРЕГОУКРЕПЛЕНИЕ (1 с.)

10. ЗОНЫ САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ ИСТОЧНИКА И ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ (1 с.)

Список используемых источников (0,5 с.)

Контрольная работа студентов заочной формы обучения на тему «Водозаборное сооружение из поверхностного источника» включает в себя 4 вопроса:

5. ОБОСНОВАНИЕ СТВОРА И ТИПА ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ

6. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ

7. КОНСТРУИРОВАНИЕ ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ

8. ЗОНЫ САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ ИСТОЧНИКА И ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ

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

7.1 Основная литература

1. Журба М.Г. и др. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений. [Текст] : Учеб. пособие для студ. обуч. по спец. «Водоснабжение и водоотведение» направл. подгот. «Строительство». В 3 т. Т1: Системы водоснабжения, водозаборные сооружения / М.Г. Журба, Л.И. Соколов, Ж.М. Говорова. – 3-е изд. доп. и перераб. – М.: АСВ, 2010. -394с.- Гриф Мин. обр. (15 экз.)

2. Гальперин, Е.М. Водозаборы подземных вод [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.М. Гальперин. - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2008. - 64 с. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>. -25.08.2016

3. Павлинова И.И. Водоснабжение и водоотведение [Текст]: учебник для бакалавров по спец. «Водоснабжение и водоотведение» / И.И. Павлинова, В.И. Баженов, И.Г. Губий. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2012. -472с. (5 экз.)

4. Самусь, О.Р. Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики: учебное пособие

[Электронный ресурс] / О.Р. Самусь, В.М. Овсянников, А.С. Кондратьев. - М.; Берлин: Директ-Медиа, 2014. - 128 с.: табл., рис., ил. - Библиогр. в кн. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>. - 25.08.2016

7.2 Дополнительная литература

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

2. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод [Текст]: Методические указания к выполнению курсового проекта для студентов направления «Природообустройство и водопользование» профиль «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения» / Сост.: Г.Н. Пурас, Ю.В. Бандюков; Новочерк. инж. мелиор. ин-т ДГАУ. – Новочеркасск, 2015. – 63с. (25 экз.)

3. Михеев П.А. Рыбозащитные сооружения водозаборов систем водоснабжения [Текст]: учеб. пособие для вузов по спец. 280301-«Инж. сист. с.-х. водоснабжения, обводнения и водоотведения», 280302- «Комплексное исп. и охр. водных ресурсов»/ П.А. Михеев, Шкура Вл. Н., Е.Д. Хецуриани; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2005. -111с. (23 экз.)

4. Аракельян Л.В. Гидротехнические узлы машинного водоподъема водоснабжения при водозаборе из поверхностных источников [Текст]: учеб. пособие для вузов по спец. 280301.65-«Инж. сист. с.-х. водоснабжения, обводнения и водоотведения»/ Л.В. Аракельян, В.В.Ванжа, В.Г. Гринь; Куб. гос. аграр. ун-т, каф. водохоз. стр-ва и мелиор., водоснабжения и водоотведения. – Краснодар, 2011. – 161 с. – Гриф УМО. (1 экз.)

5. Насосы и насосные станции [Текст]: учебник для вузов по спец. «Водоснабж. и канал.» и «Рац. исп. водных ресурсов и обезвреж. пром. стоков»/ В.Я. Карелин, А.В. Минаев. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Бастет, 2010. – 446 с. – Гриф Мин. обр. – ISBN 978-5-903178-16-2:709-80. (30 экз.)

6. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г.Н.Пурас, Ю.В. Бандюков; Новочерк. инж. мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2015. - ЖМД, PDF 1,66 Мб. – Систем. Требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9/ - Загл. с экрана.

7. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод [Текст]: учеб. пособие / Г.Н.Пурас, Ю.В. Бандюков; Новочерк. инж. мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2015. – 80 с. (25 экз.)

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

Наименование ресурса	Режим доступа
Сайт для проведения Федерального интернет-тестирования в сфере профессионального образования.	http://www.fepo.ru/
Официальный сайт НГМА с доступом в электронную библиотеку	http://www.ngma.su/
Электронная библиотека свободного доступа	http://www.window.edu.ru/
Открытая русская электронная библиотека	http://www.orel.rst.ru/
Фонд исследования аграрного развития – электронная библиотека некоммерческой общественной организации	http://www.fard.msu.ru/

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

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

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

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

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

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

Наименование ресурса	Реквизиты договора
Microsoft Office Professional	Соглашение OVS для решений ES #V2162234 Документ # X20-14232
Конструктор тестов	<ul style="list-style-type: none"> • Свидетельство об отраслевой регистрации разработки №10603 «ЭЛТЕС НГМА» от 05.05.2008 г. • Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 17207 Контрольно-обучающая система «Знание» от 22.06.2011 г. • Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18999 Тестирующая система «Профессионал» от 14.03.2013 г.
ЭБС ООО «Некстмедиа»	Договор № 008-01/2017 от 19.01.2017г.
ЭБС ООО «Лань»	Договор № 1 от 17.02.2017 г.
Adobe Acrobat Reader DC	ПО Acrobat Reader DC и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения. Лицензия PlatformClients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357

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

Преподавание дисциплины осуществляется преимущественно в специализированных аудиториях а.07 и а.08, оснащенных следующим оборудованием:

1. Макеты объемно-вытеснительных насосов (поршневые, диафрагмовый), вакуумного и вихревого насосов, действующая модель винтового насоса.
2. Макеты центробежных насосов типа К, КМ, Д, М, В.
3. Макеты осевого (тип О) и скважинных насосов (АТН, ЭЦВ).
4. Мультимедийная установка для проведения презентаций (проектор, экран, компьютер).

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

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «25» 08 2018 г.
Заведующий кафедрой _____

внесенные изменения утверждаю: «25» 08 2018 г.

(подпись)

Декан факультета _____

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

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

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г.Н.Пурас, Ю.В. Бандюков; Новочерк. инж. мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2015. - ЖМД, PDF 1,66 Мб. – Систем. Требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9/ - Загл. С экрана.

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

3. Михеев П.А. Рыбозащитные сооружения водозаборов систем водоснабжения [Текст]: учеб. пособие для вузов по спец. 280301-«Инж. сист. с.-х. водоснабжения, обводнения и водоотведения», 280302- «Комплексное исп. и охр. водных ресурсов»/ П.А. Михеев, Шкура Вл. Н., Е.Д. Хецуриани; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2005. -111с. (23 экз.)

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

Вопросы для проведения итоговой аттестации в форме зачета:

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

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

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

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

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

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

Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется кафедрой.

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

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

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

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

***Итоговый контроль (ИК)** – зачет.*

Содержание текущего контроля ТК1: решение практических задач;

Содержание текущего контроля ТК2: решение практических задач;

Содержание текущего контроля ТК3: выполнение и защита расчетно-графической работы на тему: «Водозаборное сооружение из поверхностного источника».

Итоговый контроль (ИК) – зачет с оценкой;
– зачет с оценкой (заочная форма обучения).

Содержание расчетно-графической работы на тему «Водозаборное сооружение из поверхностного источника»:

Задание (1 с.)

Введение (0,5 с.)

11. ОБОСНОВАНИЕ СТВОРА И ТИПА ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ (2 с.)

12. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ

12.1 Водоприемные и сеточные отверстия (2 с.)

12.2 Расчет трубопроводов с проверкой на незаиление и незапеснение (2 с.)

12.3 Уровни воды в береговом колодце (1,5 с.)

12.4 Отметка оси насоса (0,5 с.)

13. КОНСТРУИРОВАНИЕ ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ

13.1 Русловой водоприемник (1 с.)

13.2 Береговой колодец (2 с.)

14. БЕРЕГОУКРЕПЛЕНИЕ (1 с.)

15. ЗОНЫ САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ ИСТОЧНИКА И ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ (1 с.)

Список используемых источников (0,5 с.)

Контрольная работа студентов заочной формы обучения на тему «Водозаборное сооружение из поверхностного источника» включает в себя 4 вопроса:

9. ОБОСНОВАНИЕ СТВОРА И ТИПА ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ

10. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ

11. КОНСТРУИРОВАНИЕ ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ

12. ЗОНЫ САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ ИСТОЧНИКА И ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ

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

7.1 Основная литература

1. Журба М.Г. и др. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений. [Текст] : Учеб. пособие для студ. обуч. по спец. «Водоснабжение и водоотведение» направл. подгот. «Строительство». В 3 т. Т1: Системы водоснабжения, водозаборные сооружения / М.Г. Журба, Л.И. Соколов, Ж.М. Говорова. – 3-е изд. доп. и перераб. – М.: АСВ, 2010. -394с.- Гриф Мин. обр. (15 экз.)

2. Гальперин, Е.М. Водозаборы подземных вод [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.М. Гальперин. - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2008. - 64 с. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>. -25.08.2016

3. Павлинова И.И. Водоснабжение и водоотведение [Текст]: учебник для бакалавров по спец. «Водоснабжение и водоотведение» / И.И. Павлинова, В.И. Баженов, И.Г. Губий. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2012. -472с. (5 экз.)

4. Самусь, О.Р. Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики: учебное пособие [Электронный ресурс] / О.Р. Самусь, В.М. Овсянников, А.С. Кондратьев. - М.; Берлин: Директ-Медиа, 2014. - 128 с.: табл., рис., ил. - Библиогр. в кн. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>. - 25.08.2016

7.2 Дополнительная литература

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

2. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод [Текст]: Методические указания к выполнению курсового проекта для студентов направления «Природообустройство и водопользование» профиль «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения» / Сост.: Г.Н. Пурас, Ю.В. Бандюков; Новочерк. инж. мелиор. ин-т ДГАУ. – Новочеркасск, 2015. – 63с. (25 экз.)

3. Михеев П.А. Рыбозащитные сооружения водозаборов систем водоснабжения [Текст]: учеб. пособие для вузов по спец. 280301-«Инж. сист. с.-х. водоснабжения, обводнения и водоотведения», 280302- «Комплексное исп. и охр. водных ресурсов»/ П.А. Михеев, Шкура Вл. Н., Е.Д. Хецуриани; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2005. -111с. (23 экз.)

4. Аракельян Л.В. Гидротехнические узлы машинного водоподъема водоснабжения при водозаборе из поверхностных источников [Текст]: учеб. пособие для вузов по спец. 280301.65-«Инж. сист. с.-х. водоснабжения, обводнения и водоотведения»/ Л.В. Аракельян, В.В.Ванжа, В.Г. Гринь; Куб. гос. аграр. ун-т, каф. водохоз. стр-ва и мелиор., водоснабжения и водоотведения. – Краснодар, 2011. – 161 с. – Гриф УМО. (1 экз.)

5. Насосы и насосные станции [Текст]: учебник для вузов по спец. «Водоснабж. и канал.» и «Рац. исп. водных ресурсов и обезвреж. пром. стоков»/ В.Я. Карелин, А.В. Минаев. – 3-е изд.,

перераб. и доп. – М.: Бастет, 2010. – 446 с. – Гриф Мин. обр. – ISBN 978-5-903178-16-2:709-80. (30 экз.)

6. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г.Н.Пурас, Ю.В. Бандюков; Новочерк. инж. мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2015. - ЖМД, PDF 1,66 Мб. – Систем. Требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9/ - Загл. с экрана.

7. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод [Текст]: учеб. пособие / Г.Н.Пурас, Ю.В. Бандюков; Новочерк. инж. мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2015. – 80 с. (25 экз.)

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

Наименование ресурса	Режим доступа
Сайт для проведения Федерального интернет-тестирования в сфере профессионального образования.	http://www.fepo.ru/
Официальный сайт НГМА с доступом в электронную библиотеку	http://www.ngma.su/
Электронная библиотека свободного доступа	http://www.window.edu.ru/
Открытая русская электронная библиотека	http://www.orel.rst.ru/
Фонд исследования аграрного развития – электронная библиотека некоммерческой общественной организации	http://www.fard.msu.ru/

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

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

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

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

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

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

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

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

	<ul style="list-style-type: none"> Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18999 Тестирующая система «Профессионал» от 14.03.2013 г.
ЭБС ООО «Некстмедиа»	Договор № 008-01/2017 от 19.01.2017г.
ЭБС ООО «Лань»	Договор № 1 от 17.02.2017 г.
AdobeAcrobatReader DC	ПО AcrobatReader DC и мобильное приложение AcrobatReader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения. Лицензия PlatformClients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357

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

Преподавание дисциплины осуществляется преимущественно в специализированных аудиториях а.07 и а.08, оснащенных следующим оборудованием:

1. Макеты объемно-вытеснительных насосов (поршневые, диафрагмовый), вакуумного и вихревого насосов, действующая модель винтового насоса.
2. Макеты центробежных насосов типа К, КМ, Д, М, В.
3. Макеты осевого (тип О) и скважинных насосов (АТН, ЭЦВ).
4. Мультимедийная установка для проведения презентаций (проектор, экран, компьютер).

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

Дополнения и изменения одобрены на заседании кафедры «16» 08 2018г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

(Ф.И.О.)

Гурин К. Г.

внесенные изменения утверждаю: «27» 08 2018г.

Декан факультета

(подпись)

Алиев

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

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

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод [Электронный ресурс]: учеб.пособие / Г.Н.Пурас, Ю.В. Бандюков; Новочерк. инж. мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2015. - ЖМД, PDF 1,66 Мб. – Систем. Требования: IBM PC. Windows 7. AdobeAcrobat 9/ - Загл. С экрана.

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

3. Михеев П.А. Рыбозащитные сооружения водозаборов систем водоснабжения [Текст]: учеб.пособие для вузов по спец. 280301-«Инж. сист. с.-х. водоснабжения, обводнения и водоотведения», 280302- «Комплексное исп. и охр. водных ресурсов»/ П.А. Михеев, Шкура Вл. Н., Е.Д. Хецуриани; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2005. -111с. (23 экз.)

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

Вопросы для проведения итоговой аттестации в форме зачета:

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

39. Совершенные и несовершенные колодцы. Приток воды к колодцам в напорных и безнапорных пластах.
40. Конструкции скважин в зависимости от способа бурения.
41. Конструктивно-компоновочная схема инфильтрационного водозабора. Расчет дебита.
42. На какую обеспеченность расходов воды рассчитываются поверхностные источники систем водоснабжения I категории.
43. На какую обеспеченность расходов воды рассчитываются поверхностные источники систем водоснабжения II категории.
44. На какую обеспеченность расходов воды рассчитываются поверхностные источники систем водоснабжения III категории.
45. Место расположения водоприемников для водозаборов хозяйственно-питьевого водоснабжения должно приниматься (по течению реки относительно населенного пункта).
46. Глубина заложения подземных вод 20м. Принять тип водозабора.
47. Какое водозаборное сооружение следует применить, если водоносный пласт залегает на глубине до 8м.?
48. Как влияет форма берегов поверхностных водоисточников на выбор типа водозабора?
49. Какое водозаборное сооружение следует применить, если водоносный пласт залегает на глубине 200м.?
50. На какую обеспеченность рассчитываются уровни воды в поверхностном источнике при второй категории водозабора?
51. Какое водозаборное сооружение следует применить, если выход подземных вод из родников?
52. Какое водозаборное сооружение следует применить, если водоносный пласт залегает на глубине до 30м.?
53. На какую обеспеченность рассчитываются уровни воды в поверхностном источнике при третьей категории водозабора?
54. Каким образом забрать воду из водоносных пластов глубокого залегания?
55. Глубина залегания подземных вод 100м. Принять тип водозабора.
56. Каким образом забрать воду из пластов неглубокого залегания?
57. Укажите расчетную формулу дебита скважины.
58. Глубина залегания подземных вод 10м. Принять тип водозабора.
59. Берега реки крутые, колебания уровней воды свыше 6м. Выберите необходимый тип поверхностного водозабора.
60. Глубина залегания подземных вод 20м. Принять тип водозабора.
61. На какой расход рассчитываются водозаборные сооружения?
62. Берега реки пологие, колебания уровня воды до 3м. Принять необходимый тип поверхностного водозабора.
63. Берега реки пологие, колебания уровня воды более 3м. Принять необходимый тип поверхностного водозабора.
64. Берега реки крутые, колебания уровня воды свыше 6м. Принять необходимый тип поверхностного водозабора.
65. Формула дебита горизонтального водозабора.
66. Формула притока воды к взаимодействующему колодцу.
67. Какой показатель определяется методом пробных откачек?
68. Назначение ковшовых водозаборов. Схемы питания.
69. Критерии выбора типа водоприемника поверхностных вод.
70. График гранулометрического состава водовмещающих пород. Характерные диаметры: d_{10} , d_{50} , d_{60} .

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

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

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

Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется кафедрой.

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

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

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

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

Итоговый контроль (ИК) – зачет.

Содержание текущего контроля ТК1: решение практических задач;

Содержание текущего контроля ТК2: решение практических задач;

Содержание текущего контроля ТК3: выполнение и защита расчетно-графической работы на тему: «Водозаборное сооружение из поверхностного источника».

Итоговый контроль (ИК) – зачет с оценкой;

– зачет с оценкой (заочная форма обучения).

Содержание расчетно-графической работы на тему «Водозаборное сооружение из поверхностного источника»:

Задание (1 с.)

Введение (0,5 с.)

16. ОБОСНОВАНИЕ СТВОРА И ТИПА ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ (2 с.)

17. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ

17.1 Водоприемные и сеточные отверстия (2 с.)

17.2 Расчет трубопроводов с проверкой на незаиление и незапеснение (2 с.)

17.3 Уровни воды в береговом колодце (1,5 с.)

17.4 Отметка оси насоса (0,5 с.)

18. КОНСТРУИРОВАНИЕ ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ

18.1 Русловой водоприемник (1 с.)

18.2 Береговой колодец (2 с.)

19. БЕРЕГОУКРЕПЛЕНИЕ (1 с.)

20. ЗОНЫ САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ ИСТОЧНИКА И ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ (1 с.)

Список используемых источников (0,5 с.)

Контрольная работа студентов заочной формы обучения на тему «Водозаборное сооружение из поверхностного источника» включает в себя 4 вопроса:

13. ОБОСНОВАНИЕ СТВОРА И ТИПА ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ

14. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ

15. КОНСТРУИРОВАНИЕ ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ

16. ЗОНЫ САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ ИСТОЧНИКА И ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ

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

7.1 Основная литература

1. Журба М.Г. и др. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений. [Текст] : Учеб. пособие для студ. обуч. по спец. «Водоснабжение и водоотведение» направл. подгот. «Строительство». В 3 т. Т1: Системы водоснабжения, водозаборные сооружения / М.Г. Журба, Л.И. Соколов, Ж.М. Говорова. – 3-е изд. доп. и перераб. –М.: АСВ, 2010. -394с.- Гриф Мин. обр. (15 экз.)

2. Гальперин, Е.М. Водозаборы подземных вод [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.М. Гальперин. - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2008. - 64 с. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>. -25.08.2016

3. Павлинова И.И. Водоснабжение и водоотведение [Текст]: учебник для бакалавров по спец. «Водоснабжение и водоотведение» / И.И. Павлинова, В.И. Баженов, И.Г. Губий. – 4-е изд.,

перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2012. – 472с. (5 экз.)

4. Самусь, О.Р. Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики: учебное пособие [Электронный ресурс] / О.Р. Самусь, В.М. Овсянников, А.С. Кондратьев. - М.; Берлин: Директ-Медиа, 2014. - 128 с.: табл., рис., ил. - Библиогр. в кн. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>. - 25.08.2016

7.2 Дополнительная литература

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

2. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод [Текст]: Методические указания к выполнению курсового проекта для студентов направления «Природообустройство и водопользование» профиль «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения» / Сост.: Г.Н. Пурас, Ю.В. Бандюков; Новочерк. инж. мелиор. ин-т ДГАУ. – Новочеркасск, 2015. – 63с. (25 экз.)

3. Михеев П.А. Рыбозащитные сооружения водозаборов систем водоснабжения [Текст]: учеб. пособие для вузов по спец. 280301-«Инж. сист. с.-х. водоснабжения, обводнения и водоотведения», 280302- «Комплексное исп. и охр. водных ресурсов»/ П.А. Михеев, Шкура Вл. Н., Е.Д. Хецуриани; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2005. -111с. (23 экз.)

4. Аракельян Л.В. Гидротехнические узлы машинного водоподъема водоснабжения при водозаборе из поверхностных источников [Текст]: учеб. пособие для вузов по спец. 280301.65-«Инж. сист. с.-х. водоснабжения, обводнения и водоотведения»/ Л.В. Аракельян, В.В.Ванжа, В.Г. Гринь; Куб. гос. аграр. ун-т, каф. водохоз. стр-ва и мелиор., водоснабжения и водоотведения. – Краснодар, 2011. – 161 с. – Гриф УМО. (1 экз.)

5. Насосы и насосные станции [Текст]: учебник для вузов по спец. «Водоснабж. и канал.» и «Рац. исп. водных ресурсов и обезвреж. пром. стоков»/ В.Я. Карелин, А.В. Минаев. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Бастет, 2010. – 446 с. – Гриф Мин. обр. – ISBN 978-5-903178-16-2:709-80. (30 экз.)

6. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г.Н.Пурас, Ю.В. Бандюков; Новочерк. инж. мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2015. - ЖМД, PDF 1,66 Мб. – Систем. Требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9/ - Загл. с экрана.

7. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод [Текст]: учеб. пособие / Г.Н.Пурас, Ю.В. Бандюков; Новочерк. инж. мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2015. – 80 с. (25 экз.)

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

Наименование ресурса	Режим доступа
Сайт для проведения Федерального интернет-тестирования в сфере профессионального образования.	http://www.fepo.ru/
Официальный сайт НГМА с доступом в электронную библиотеку	http://www.ngma.su/
Электронная библиотека свободного доступа	http://www.window.edu.ru/
Открытая русская электронная библиотека	http://www.orel.rst.ru/
Фонд исследования аграрного развития – электронная библиотека некоммерческой общественной организации	http://www.fard.msu.ru/

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс](введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. –

Электрон.дан.- Новочеркасск, 2015. – Режим доступа: <http://www.ngma.su>

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

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

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

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

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

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

Наименование ресурса	Реквизиты договора
Microsoft Office Professional	Соглашение OVS для решений ES #V2162234 Документ # X20-14232
Конструктор тестов	<ul style="list-style-type: none"> • Свидетельство об отраслевой регистрации разработки №10603 «ЭЛТЕС НГМА» от 05.05.2008 г. • Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 17207 Контрольно-обучающая система «Знание» от 22.06.2011 г. • Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18999 Тестирующая система «Профессионал» от 14.03.2013 г.
ЭБС ООО «Некстмедиа»	Договор № 008-01/2017 от 19.01.2017г.
ЭБС ООО «Лань»	Договор № 1 от 17.02.2017 г.
Adobe Acrobat Reader DC	ПО Acrobat Reader DC и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения. Лицензия PlatformClients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357

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

Преподавание дисциплины осуществляется преимущественно в специализированных аудиториях а.07 и а.08, оснащенных следующим оборудованием:

1. Макеты объемно-вытеснительных насосов (поршневые, диафрагмовый), вакуумного и вихревого насосов, действующая модель винтового насоса.

2. Макеты центробежных насосов типа К, КМ, Д, М, В.

3. Макеты осевого (тип О) и скважинных насосов (АТН, ЭЦВ).

4. Мультимедийная установка для проведения презентаций (проектор, экран, компьютер).

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Дополнения и изменения одобрены на заседании кафедры «26» 08 2019г.

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

(Ф.И.О.)

Гурин К.Г.

внесенные изменения утверждаю: «27» 08 2019г.

Декан факультета _____

(подпись)

Гурин К.Г.

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

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

8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

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

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

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

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

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

Заведующий кафедрой

внесенные изменения утверждаю: «26» 02 2020 г.

Гурин К.Г.
(Ф.И.О.)

Декан факультета Дьяков В.П.
(подпись)

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

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

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г.Н.Пурас, Ю.В. Бандюков; Новочерк. инж. мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2015. - ЖМД, PDF 1,66 Мб. – Систем. Требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9/ - Загл. С экрана.

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

3. Михеев П.А. Рыбозащитные сооружения водозаборов систем водоснабжения [Текст]: учеб. пособие для вузов по спец. 280301-«Инж. сист. с.-х. водоснабжения, обводнения и водоотведения», 280302- «Комплексное исп. и охр. водных ресурсов»/ П.А. Михеев, Шкура Вл. Н., Е.Д. Хецуриани; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2005. -111с. (23 экз.)

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

Вопросы для проведения итоговой аттестации в форме зачета:

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

местоположения водоприемника.

22. Классификация сооружений для забора подземных вод. Условия применения различных типов водозаборов.
23. Водозаборные скважины: схема, конструктивные элементы.
24. Типы водозаборных скважин по способу бурения, особенности конструкций.
25. Водоприемная часть скважины: виды и конструкции фильтров. Выбор типа фильтра.
26. Бесфильтровые скважины: условия применения, способы строительства, расчет размеров водоприемной части.
27. Приток воды к скважине в напорных водоносных пластах.
28. Приток воды к скважине в безнапорных водоносных пластах.
29. Определение дебита скважины по данным опытных откачек.
30. Групповой колодец. Основы расчета взаимодействующих скважин.
31. Шахтные колодцы: условия применения, конструкция, устройство водоприемной части.
32. Приток воды к шахтным колодцам. Основные способы строительства шахтных колодцев.
33. Основы расчета сборных водоводов группового колодца.
34. Горизонтальный водозабор, условия применения, конструкция, определение притока воды.
35. Каптажные сооружения нисходящих родников. Конструктивные особенности.
36. Каптажные сооружения восходящих родников. Конструктивные .
37. Лучевой водозабор: условия применения, конструкции. Расчет дебита.
38. Искусственное пополнение запасов подземных вод. Основные типы систем ИППВ, определение основных параметров.
39. Совершенные и несовершенные колодцы. Приток воды к колодцам в напорных и безнапорных пластах.
40. Конструкции скважин в зависимости от способа бурения.
41. Конструктивно-компоновочная схема инфильтрационного водозабора. Расчет дебита.
42. На какую обеспеченность расходов воды рассчитываются поверхностные источники систем водоснабжения I категории.
43. На какую обеспеченность расходов воды рассчитываются поверхностные источники систем водоснабжения II категории.
44. На какую обеспеченность расходов воды рассчитываются поверхностные источники систем водоснабжения III категории.
45. Место расположения водоприемников для водозаборов хозяйственно-питьевого водоснабжения должно приниматься (по течению реки относительно населенного пункта).
46. Глубина заложения подземных вод 20м. Принять тип водозабора.
47. Какое водозаборное сооружение следует применить, если водоносный пласт залегает на глубине до 8м.?
48. Как влияет форма берегов поверхностных водоисточников на выбор типа водозабора?
49. Какое водозаборное сооружение следует применить, если водоносный пласт залегает на глубине 200м.?
50. На какую обеспеченность рассчитываются уровни воды в поверхностном источнике при второй категории водозабора?
51. Какое водозаборное сооружение следует применить, если выход подземных вод из родников?
52. Какое водозаборное сооружение следует применить, если водоносный пласт залегает на глубине до 30м.?
53. На какую обеспеченность рассчитываются уровни воды в поверхностном источнике при третьей категории водозабора?
54. Каким образом забрать воду из водоносных пластов глубокого залегания?
55. Глубина залегания подземных вод 100м. Принять тип водозабора.
56. Каким образом забрать воду из пластов неглубокого залегания?
57. Укажите расчетную формулу дебита скважины.
58. Глубина залегания подземных вод 10м. Принять тип водозабора.
59. Берега реки крутые, колебания уровней воды свыше 6м. Выберите необходимый тип

поверхностного водозабора.

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

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

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

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

Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется кафедрой.

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

В ходе промежуточного контроля (ПК) проверяются теоретические знания.

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

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

Итоговый контроль (ИК) – зачет.

Содержание текущего контроля ТК1: решение практических задач;

Содержание текущего контроля ТК2: решение практических задач;

Содержание текущего контроля ТК3: выполнение и защита расчетно-графической работы на тему: «Водозаборное сооружение из поверхностного источника».

Итоговый контроль (ИК) – зачет с оценкой;

– зачет с оценкой (заочная форма обучения).

Содержание расчетно-графической работы на тему «Водозаборное сооружение из поверхностного источника»:

Задание (1 с.)

Введение (0,5 с.)

21. ОБОСНОВАНИЕ СТВОРА И ТИПА ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ (2 с.)

22. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ

22.1 Водоприемные и сеточные отверстия (2 с.)

22.2 Расчет трубопроводов с проверкой на незаиление и незапеснение (2 с.)

22.3 Уровни воды в береговом колодце (1,5 с.)

22.4 Отметка оси насоса (0,5 с.)

23. КОНСТРУИРОВАНИЕ ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ

23.1 Русловой водоприемник (1 с.)

23.2 Береговой колодец (2 с.)

24. БЕРЕГООУКРЕПЛЕНИЕ (1 с.)

25. ЗОНЫ САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ ИСТОЧНИКА И ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ (1 с.)

Список используемых источников (0,5 с.)

Контрольная работа студентов заочной формы обучения на тему «Водозаборное сооружение из поверхностного источника» включает в себя 4 вопроса:

17. ОБОСНОВАНИЕ СТВОРА И ТИПА ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ
18. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ
19. КОНСТРУИРОВАНИЕ ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ
20. ЗОНЫ САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ ИСТОЧНИКА И ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ

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

7.1 Основная литература

1. Журба М.Г. и др. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений. [Текст] : Учеб. пособие для студ. обуч. по спец. «Водоснабжение и водоотведение» направл. подгот. «Строительство». В 3 т. Т1: Системы водоснабжения, водозаборные сооружения / М.Г. Журба, Л.И. Соколов, Ж.М. Говорова. – 3-е изд. доп. и перераб. – М.: АСВ, 2010. -394с.- Гриф Мин. обр. (15 экз.)

2. Гальперин, Е.М. Водозаборы подземных вод [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.М. Гальперин. - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2008. - 64 с. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>. -25.08.2016

3. Павлинова И.И. Водоснабжение и водоотведение [Текст]: учебник для бакалавров по спец. «Водоснабжение и водоотведение» / И.И. Павлинова, В.И. Баженов, И.Г. Губий. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2012. -472с. (5 экз.)

4. Самусь, О.Р. Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики: учебное пособие [Электронный ресурс] / О.Р. Самусь, В.М. Овсянников, А.С. Кондратьев. - М.; Берлин: Директ-Медиа, 2014. - 128 с.: табл., рис., ил. - Библиогр. в кн. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>. - 25.08.2016

7.2 Дополнительная литература

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

2. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод [Текст]: Методические указания к выполнению курсового проекта для студентов направления «Природообустройство и водопользование» профиль «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения» / Сост.: Г.Н. Пурас, Ю.В. Бандюков; Новочерк. инж. мелиор. ин-т ДГАУ. – Новочеркасск, 2015. – 63с. (25 экз.)

3. Михеев П.А. Рыбозащитные сооружения водозаборов систем водоснабжения [Текст]: учеб. пособие для вузов по спец. 280301-«Инж. сист. с.-х. водоснабжения, обводнения и водоотведения», 280302- «Комплексное исп. и охр. водных ресурсов»/ П.А. Михеев, Шкура Вл. Н., Е.Д. Хецуриани; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2005. -111с. (23 экз.)

4. Аракелян Л.В. Гидротехнические узлы машинного водоподъема водоснабжения при водозаборе из поверхностных источников [Текст]: учеб. пособие для вузов по спец. 280301.65-«Инж. сист. с.-х. водоснабжения, обводнения и водоотведения»/ Л.В. Аракелян, В.В.Ванжа, В.Г. Гринь; Куб. гос. аграр. ун-т, каф. водохоз. стр-ва и мелиор., водоснабжения и водоотведения. – Краснодар, 2011. – 161 с. – Гриф УМО. (1 экз.)

5. Насосы и насосные станции [Текст]: учебник для вузов по спец. «Водоснабж. и канал.» и «Рац. исп. водных ресурсов и обезвреж. пром. стоков»/ В.Я. Карелин, А.В. Минаев. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Бастет, 2010. – 446 с. – Гриф Мин. обр. – ISBN 978-5-903178-16-2:709-80. (30

экз.)

6. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г.Н.Пурас, Ю.В. Бандюков; Новочерк. инж. мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2015. - ЖМД, PDF 1,66 Мб. – Систем. Требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9/ - Загл. с экрана.

7. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод [Текст]: учеб. пособие / Г.Н.Пурас, Ю.В. Бандюков; Новочерк. инж. мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2015. – 80 с. (25 экз.)

8.3 Современные профессиональные базы и информационные системы

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

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

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

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

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

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

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

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

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
с 01.09.2019 г. по 31.08.2020 г.	

учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» версия 3.3; Программное обеспечение «Модуль поиска текстовых заимствований «Объединенная коллекция»	1446 от 03.02.2020 г. АО «Антиплагиат» (с 03.02.2020г. по 03.02.2021 г.)
Microsoft. DesktopEducationALNGLicSAPkOLVSEIYAcademicEditionEnterprise	Сублицензионный договор № Tr000418096/44 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.) Сублицензионный договор № Tr000418096/45 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.)

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

Преподавание дисциплины осуществляется преимущественно в специализированных аудиториях а.07 и а.08, оснащенных следующим оборудованием:

1. Макеты объемно-вытеснительных насосов (поршневые, диафрагмовый), вакуумного и вихревого насосов, действующая модель винтового насоса.
2. Макеты центробежных насосов типа К, КМ, Д, М, В.
3. Макеты осевого (тип О) и скважинных насосов (АТН, ЭЦВ).
4. Мультимедийная установка для проведения презентаций (проектор, экран, компьютер).

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

Дополнения и изменения одобрены на заседании кафедры «ЭЭ» 08 2020г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рурин К.Г.

внесенные изменения утверждают: «ЭЭ» 08 2020г.

Декан факультета

(подпись)

Александр

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
с 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.		
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.)