



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1.В.14	Гидротехнические сооружения отраслевого назначения (шифр, наименование учебной дисциплины)
Направление(я) подготовки	20.03.02	Природообустройство и водопользование (код, полное наименование направления подготовки)
Направленность (и)		Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения (полное наименование направленности ОПОП направления подготовки)
Уровень образования		высшее образование - бакалавриат (бакалавриат, магистратура)
Форма(ы) обучения		очная, заочная (очная, очно-заочная, заочная)
Факультет		Инженерно-мелиоративный, ИМ (полное наименование факультета, сокращенное)
Кафедра		Гидротехнического строительства, ГТС (полное, сокращенное наименование кафедры)
Составлена с учётом требований ФГОС ВО по направлению(ям) подготовки,	20.03.02	Природообустройство и водопользование (шифр и наименование направления подготовки)
утверждённого приказом Минобрнауки России	06.03.2015 г., №160	(дата утверждения ФГОС ВО, № приказа)

Разработчик (и) доц. каф. ГТС *Персикова Л.В.* Персикова Л.В.  
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Обсуждена и согласована:  
Кафедра ГТС протокол № 1 от «31» августа 2016 г.  
(сокращенное наименование кафедры)

Заведующий кафедрой *Ткачев А.А.* Ткачев А.А.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Заведующая библиотекой *Чалая С.В.* Чалая С.В.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Учебно-методическая комиссия факультета протокол № 1 от «31» августа 2016 г.

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

Планируемые результаты обучения по дисциплине направлены на формирование следующих компетенций образовательной программы 20.03.02 - «Природообустройство и водопользование»:

- способность предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способность использовать положения водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды (ПК-2);
- готовностью участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды (ПК-9);
- способность использовать методы выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования (ПК-12);
- способность использовать методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов (ПК-13);
- способность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации регламентам качества (ПК-14);
- способность использовать методы эколого-экономической и технологической оценки эффективности при проектировании и реализации проектов природообустройства и водопользования (ПК-15);

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

Планируемые результаты обучения (этапы формирования компетенций)	Компетенции
<b>Знать:</b>	
- условия и особенности работы сетевых сооружений, гидротехнических сооружений отраслевого назначения, водохранилищных и речных гидроузлов, их конструктивные решения, достоинства и недостатки; фильтрацию под гидротехническими сооружениями и в обход их, мероприятия по борьбе с фильтрацией, методики статических, гидравлических и фильтрационных расчетов гидротехнических сооружений	(ОПК-1); (ПК-2); (ПК-12); (ПК-13); (ПК-14); (ПК-15); (ПК-9)
<b>Уметь:</b>	
- квалифицированно выполнять расчёт и оформлять чертежи сооружений, разрабатывать новые технические решения и технологии в строительстве; проводить геодезические съемки, привязку сооружений к местности; определять основные физико-механические свойства строительных материалов и грунтов; применять в конструкциях экологически чистые, не загрязняющие окружающую среду материалы;	(ОПК-1); (ПК-2); (ПК-12); (ПК-13); (ПК-14); (ПК-15); (ПК-9)
<b>Навык:</b>	
- в компоновке и конструировании сетевых сооружений, сооружений отраслевого назначения, водохранилищных и речных гидроузлов, определения расчетных параметров сооружений, проведения расчетов по их обоснованию;	(ОПК-1); (ПК-2); (ПК-12); (ПК-13); (ПК-14); (ПК-15); (ПК-9)
<b>Опыт деятельности:</b>	
- в выборе и обосновании водохозяйственных мероприятий, инженерных изысканий, проектирования, исследования сооружений, устройств и оборуду-	(ОПК-1); (ПК-2); (ПК-12); (ПК-13);

Планируемые результаты обучения (этапы формирования компетенций)	Компетенции
дования для освоения водных ресурсов	(ПК-14); (ПК-15); (ПК-9)

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Гидротехнические сооружения отраслевого назначения» относится к блоку Б.1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы и входит в перечень дисциплин по выбору, изучается в 7, 8 семестрах по очной форме обучения и на 4 курсе по заочной форме обучения.

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

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (компоненты ОП), формирующие данную компетенцию	Последующие и идущие одновременно дисциплины, (компоненты ОП) формирующие данную компетенцию
ОПК-1	Экология; Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства; Водохозяйственные системы и водопользование; Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) на предприятиях отрасли	Улучшение качества природных вод; Водоснабжение и обводнение территорий; Водоотведение и очистка сточных вод; Санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов; Водоотведение малых населенных мест; Ресурсосберегающие технологии в природообустройстве; Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод; Восстановление водных объектов; Производственная преддипломная практика; Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ПК-2	Введение в специальность; Водное, земельное и экологическое право; Водохозяйственные системы и водопользование; Буровое дело; Методы системного анализа в водопользовании; Системы транспортирования воды; Экологическое нормирование; Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) на предприятиях отрасли	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений; Улучшение качества природных вод; Водоснабжение и обводнение территорий; Водоотведение и очистка сточных вод; Строительство и эксплуатация систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения; Применение ПЭВМ в инженерных расчетах; Улучшение качества подземных вод; Экологическая инфраструктура; Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод; Восстановление водных объектов; Производственная преддипломная практика; Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ПК-12	История инженерных искусств; Водохозяйственные системы и водопользование; Геоинформационные системы; Гидроэкология; Системы транспортирования воды; Экологическое нормирование; Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) на предприятиях отрасли	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений; История водоснабжения и водоотведения; Улучшение качества природных вод; Водоснабжение и обводнение территорий; Водоотведение и очистка сточных вод; Санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов; Водоотведение малых населенных мест; Ресурсосберегающие технологии в природообустройстве; Улучшение качества подземных вод; Экологическая инфраструктура; Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод; Восстановление водных объектов; Производственная преддипломная практика; Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

ПК-13	<p>Основы строительного дела; Инженерные конструкции; Механика грунтов, основания и фундаменты; Материаловедение и технология конструктивных материалов; Гидравлика; Теоретическая механика; Сопротивление материалов; Электротехника, электроника и автоматизация; Регулирование стока; Водохозяйственные системы и водопользование; Инженерная гидравлика; Гидравлика сооружений; Системы транспортирования воды; Экологическое нормирование; Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) на предприятиях отрасли</p>	<p>Улучшение качества природных вод; Водоснабжение и обводнение территорий; Водоотведение и очистка сточных вод; Санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов; Насосные станции водоснабжения и водоотведения; Водоотведение малых населенных мест; Ресурсосберегающие технологии в природообустройстве; Улучшение качества подземных вод; Экологическая инфраструктура; Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод; Восстановление водных объектов; Производственная преддипломная практика; Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p>
ПК-14	<p>Инженерная графика; Управление качеством; Водохозяйственные системы и водопользование; Системы транспортирования воды; Экологическое нормирование; Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) на предприятиях отрасли</p>	<p>Улучшение качества природных вод; Водоснабжение и обводнение территорий; Водоотведение и очистка сточных вод; Санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов; Насосные станции водоснабжения и водоотведения; Строительство и эксплуатация систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения; Водоотведение малых населенных мест; Ресурсосберегающие технологии в природообустройстве; Улучшение качества подземных вод; Экологическая инфраструктура; Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод; Восстановление водных объектов; Производственная преддипломная практика; Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p>
ПК-15	<p>Водохозяйственные системы и водопользование; Буровое дело; Методы системного анализа в водопользовании; Системы транспортирования воды; Экологическое нормирование; Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) на предприятиях отрасли</p>	<p>Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений; Улучшение качества природных вод; Водоснабжение и обводнение территорий; Водоотведение и очистка сточных вод; Санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов; Насосные станции водоснабжения и водоотведения; Строительство и эксплуатация систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения; Водоотведение малых населенных мест; Ресурсосберегающие технологии в природообустройстве; Эксплуатация и ремонт скважин; Применение ПЭВМ в инженерных расчетах; Улучшение качества подземных вод; Экологическая инфраструктура; Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод; Восстановление водных объектов; Производственная преддипломная практика; Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p>
ПК-9	<p>Гидрогеология и основы геологии; Гидрология, климатология и метеорология; Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по геодезическим изысканиям в водоснабжении; Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и</p>	<p>Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений; Строительство и эксплуатация систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения; Улучшение качества подземных вод; Экологическая инфраструктура; Производственная практика - научно-исследовательская работа (НИР); Производственная преддипломная практика; Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p>

	<p>навыков научно-исследовательской деятельности по почвоведению и геологии в водоснабжении;</p> <p>Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по гидрометрии;</p> <p>Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) на предприятиях отрасли</p>	
--	--	--

### 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	4	Итого
<b>Аудиторная (контактная) работа (всего)</b>	56	56	112	32	32
в том числе:					
Лекции	14	14	28	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	14	14	28	8	8
Практические занятия (ПЗ)	28	28	56	16	16
Семинары (С)					
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	16	16	32	139	139
в том числе:					
Курсовой проект (работа)		16	16	80	80
Расчётно-графическая работа	12		12		
Реферат					
Контрольная работа					
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>				59	59
Подготовка к зачету	4		4		
<b>Подготовка и сдача экзамена</b>		36	36	9	9
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>часов</b>	72	108	180	180
	<b>ЗЕТ</b>	2	3	5	5
Формы контроля по дисциплине:					
- экзамен, зачёт	Зач.	Экз.	Зач., Экз.	Экз.	Экз.
- курсовой проект (КП), курсовая работа (КР), расчётно - графическая (РГР), реферат (Реф), контрольная работа (Контр.), шт.	РГР, 1	КП,1	РГР, 1; КП,1	КП,1	КП,1

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

(7 семестр)

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

№ п/ п	Наименование раздела (темы) дисциплины	семестр	Виды учебной работы и трудоёмкость (в часах)					Итого	
			аудиторные			СРС			Итоговый контроль
			Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия (семинары)	Курсовой П / Р, РРР, реферат	Другие виды СРС		
1	Общие вопросы проектирования гидротехнических сооружений	7	2	-	6	2		<b>10</b>	
2	Явление напорной фильтрации. Цели, задачи, методы фильтрационных расчетов.	7	2	4	8	2		<b>16</b>	
3	Каналы, сооружения на каналах. Регулирующие сооружения.	7	2	-	2	2		<b>6</b>	
4	Водопроводящие, сопрягающие сооружения.	7	2	8	-	2		<b>12</b>	
5	Водозаборные сооружения. Бесплотинные водозаборы.	7	2	2	-	1		<b>5</b>	
6	Водозаборные сооружения. Плотинные водозаборы.	7	2	-	12	2		<b>16</b>	
7	Отстойники	7	2	-	-	1		<b>3</b>	
Подготовка к итоговому контролю		<b>зачёт</b>					4	<b>4</b>	
		<b>экзамен</b>							
<b>ВСЕГО:</b>			<b>14</b>	<b>14</b>	<b>28</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>72</b>

## 4.1.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Темы и содержание лекций	Грудоемкость (час.)	Форма контроля (ПК)
1	7	<b>Общие вопросы проектирования гидротехнических сооружений.</b> ГТС – назначение, условия и особенности работы. Классификация ГТС, гидроузлы, гидросистемы. Силы и нагрузки, действующие на ГТС. Взаимодействие ГТС и руслового потока. Порядок проектирования сооружений отраслевого назначения.	2	ПК1
2	7	<b>Явление напорной фильтрации. Цели, задачи, методы фильтрационных расчетов.</b> Явление, виды фильтрации, элементы фильтрационного потока. Состав и назначение элементов флютбета. Основные допущения теории фильтрации, цели и задачи фильтрационного расчета флютбета. Эмпирические, теоретические, гидродинамические и приближенные гидравлические методы фильтрационного расчета флютбета. Фильтрационные деформации грунтов и меры борьбы с ними. Фильтрация в обход сооружений.	2	ПК1
3	7	<b>Каналы, сооружения на каналах. Регулирующие сооружения.</b> Назначение, классификация, требования по проектированию каналов. Потери воды из каналов и методы борьбы с ними. Конструкции переходов от откосов каналов к устоям сооружений. Классификация сооружений мелиоративных систем. Типы и конструкции регулирующих сооружений. Назначение, классификация, размещение сооружений, проектирование и расчет регулирующих сооружений.	2	ПК1
4	7	<b>Водопроводящие, сопрягающие сооружения.</b> Акведуки и сепараторы. Дюкеры, типы и конструкции. Трубы, ливнеспуски, лотки, гидротехнические туннели. Конструкции и основные положения по проектированию быстротоков, ступенчатых и консольных перепадов. Назначение, расчет, проектирование, конструктивные особенности сооружений, типы и характер их работы.	2	ПК1
5	7	<b>Водозаборные сооружения. Бесплотинные водозаборы.</b> Общие сведения о водозаборах. Выбор места расположения и типа водозаборного узла сооружений. Типы бесплотинных водозаборов, конструкции.	2	ПК2
6	7	<b>Водозаборные сооружения. Плотинные водозаборы.</b> Конструкции плотинных водозаборов. Боковые плотинные водозаборы, конструкции, достоинства и недостатки. Конструкции фронтальных плотинных водозаборов.	2	ПК2
7	7	<b>Отстойники.</b> Назначения и классификация отстойников. Выбор типа отстойников, конструкции. Повышение эффективности работы отстойников.	2	ПК2

## 4.1.3 Практические занятия (семинары)

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК)
1	7	Определение поперечных размеров каналов и регуляторов. Гидравлический расчет каналов.	2	ТК2
		Установление схем отвода каналов по отношению к магистральному каналу. Гидравлический расчет регуляторов.	2	
		Назначение основных размеров флютбетов регуляторов.	2	
2	7	Фильтрационные расчеты флютбета.	2	ТК2
		Фильтрационный расчет методом гидродинамических сеток.	2	
		Фильтрационный расчет методом коэффициентов сопротивления.	2	
		Уточнение принятых размеров и конструкции флютбета в соответствии с фильтрационными расчетами.	2	
3	7	Поверка фильтрационной прочности основания. Проверка на обходную фильтрацию.	2	ТК2
		Конструирование узла регуляторов.	2	
6	7	Определение морфологических элементов русла реки. Расчет магистрального канала.	2	ТК4
		Расчет водозаборного сооружения. Расчет головного регулятора, промывных галерей.	2	
		Расчет и проектирование паводочной плотины. Расчет сопряжения бьефов.	4	
		Конструирование водозаборного узла (план гидроузла, разрезы)	4	

## 4.1.4 Лабораторные занятия

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК, ПК)
2	7	Исследование фильтрации под флютбетом в грунтовом лотке	2	ТК1
	7	Исследование фильтрации под флютбетом на приборе ЭГДА.	2	ТК1
4	7	Исследование условий работы водопроводящих сооружений. Акведук.	2	ТК3
		Исследование работы водопроводящих сооружений. Дюкер.	2	ТК3
		Исследование условий работы сопрягающих сооружений. Быстроток.	2	ТК3
		Исследование условий работы сопрягающих сооружений. Ступенчатый перепад.	2	ТК3
5	7	Исследование условий работы водозаборных сооружений. Деление потока воды и наносов при разных углах отвода.	2	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	7	Изучение теоретического материала. Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины. Выполнение раздела РГР: «Гидравлический расчет каналов и регуляторов».	2	ПК1 ТК2
2	7	Изучение теоретического материала. Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины. Выполнение раздела РГР: «Фильтрационные расчеты под флютбетом».	2	ПК1 ТК2
3	7	Изучение теоретического материала. Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины. Выполнение раздела РГР: «Конструирование узла регуляторов» Подготовка к защите РГР.	2	ПК1, ТК2
4	7	Изучение теоретического материала. Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины.	2	ПК1, ТК3
5	7	Изучение теоретического материала. Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины.	1	ПК2 ТК3
6	7	Изучение теоретического материала. Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины. Выполнение разделов РГР: «Водозабор из реки»	2	ПК2 ТК4
7	7	Изучение теоретического материала. Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины. Подготовка к защите РГР.	1	ПК2, ТК4
Подготовка к итоговому контролю ( <u>зачёт</u> , экзамен)			4	ИК
ИТОГО			16	

**8 семестр**

## 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	Сооружения водохранилищных гидроузлов. Плотины.	8	2	-	6	3			<b>11</b>
2	Фильтрационные расчеты земляных плотин.	8	2	8	6	3			<b>19</b>
3	Статические расчеты грунтовых плотин.	8	2	-	6	3			<b>11</b>
4	Водопрпускные сооружения водохранилищных узлов.	8	4	6	10	3			<b>23</b>
5	Бетонные и другие виды плотин. Конструкции, условия применения, достоинства и недостатки.	8	2	-	-	2			<b>4</b>
6	Механическое оборудование гидротехнических сооружений.	8	2	-	-	2			<b>4</b>
Подготовка к итоговому контролю		зачёт							
		экзамен						36	<b>36</b>
<b>ВСЕГО:</b>			<b>14</b>	<b>14</b>	<b>28</b>	<b>16</b>		<b>36</b>	<b>108</b>

## 4.1.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Темы и содержание лекций	Грудоемкость (час.)	Форма контроля (ПК)
1	8	<b>Сооружения водохранилищных гидроузлов. Плотины.</b> Состав сооружений, назначение. Выбор створа водохранилищного гидроузла. Плотины. Общая классификация. Грунтовые плотины, основные элементы, условия применения, достоинства и недостатки. Конструкции поперечного профиля плотин, задачи проектирования.	2	ПК1
2	8	<b>Фильтрационные расчеты грунтовых плотин.</b> Фильтрация через тело плотины. Основные противофильтрационные элементы. Фильтрационные расчеты земляных плотин, цели и задачи. Расчет положения депрессионной поверхности и фильтрационного расхода. Особенности фильтрационных расчетов плотин с ядром, экраном, дренажем. Фильтрация в основании плотины, берегах и в обход плотины.	2	ПК1
3	8	<b>Статические расчеты грунтовых плотин.</b> Расчет устойчивости откосов грунтовых плотин. Расчет устойчивости экрана. Воздействия ветровых волн на откосы грунтовых плотин. Фильтрационная прочность грунтов тела и основания плотин. Осадка тела и основания плотин.	2	ПК1
4	8	<b>Водопропускные сооружения водохранилищных узлов.</b> Назначение, условия работы, классификация. Выбор типа водосброса. Конструкции открытых водосбросов. Закрытые водосбросы. Водовыпуски, водоспуски, назначение, условия расположения, конструкции. Подготовка ложа водохранилища к затоплению.	4	ПК1, ПК2
5	8	<b>Бетонные и другие виды плотин.</b> Конструкции, условия применения, достоинства и недостатки. Гравитационные, арочные, контрфорсные плотины, плотины из металла, дерева и синтетических материалов: основные конструкции, достоинства и недостатки.	2	ПК2
6	8	<b>Механическое оборудование гидротехнических сооружений.</b> Состав и назначение. Затворы гидротехнических сооружений: назначение, классификация. Поверхностные затворы. Опорно-ходовые и закладные части. Противофильтрационные уплотнения.	2	ПК2

## 4.1.3 Практические занятия (семинары)

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК)
1	8	Водохозяйственный расчет водохранилищного гидроузла.	2	ПК3
		Выбор типа и конструкции земляной плотины. Установление основных размеров поперечного сечения земляной плотины. Продольный профиль по оси плотины. Выбор местоположения водохранилищного узла на топографическом плане водотока. Построение плотины на планшете.	4	
2	8	Расчет фильтрации через тело однородной земляной плотины методом Н.Н. Павловского и методом Е.А. Замарина.	2	ПК3, ТК1
		Фильтрационный расчет плотины с противофильтрационным элементом (ядром, экраном, дренажем).	2	
		Фильтрационный расчет основания плотины, определение суммарного расхода фильтрации. Фильтрация в берегах и в обход плотины.	2	
3	8	Воздействия ветровых волн на откосы грунтовых плотин. Определение отметки гребня плотины.	4	ПК3
		Расчет величины и продолжительности осадки основания плотины.	2	
4	8	Выбор типа и конструкции водосбросного сооружения. Расчет и конструирование ковшового водосброса.	4	ПК3, ТК2
		Расчет и конструирование башенного водосброса, шахтного водосброса.	2	
		Выбор типа и конструирование водоспуска, водовыпускного сооружения	2	
		Компоновка сооружений водохранилищного гидроузла, конструирование частей и элементов.	2	

## 4.1.4 Лабораторные занятия

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК, ПК)
2	8	Исследование фильтрации через однородную грунтовую плотину.	2	ТК1
		Исследование фильтрации через плотину с ядром и дренажем.	2	
		Исследование фильтрации через каменно-земляную плотину с экраном.	2	
		Исследование фильтрации через плотину методом ЭГДА.	2	
4	8	Исследование условий работы открытых водосбросов.	2	ТК2
		Исследование условий работы шахтного, сифонного водосброса.	4	

## 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	Изучение теоретического материала. Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины. Работа с электронной библиотекой. Выполнение раздела КП: «Водохозяйственный расчет водохранилищного гидроузла», «Выбор типа и конструкции земляной плотины. Установление основных размеров поперечного сечения земляной плотины. Продольный профиль по оси плотины»	3	ПК1 ПК3
2	8	Изучение теоретического материала. Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины. Работа с электронной библиотекой. Выполнение раздела КП: «Расчет фильтрации через тело земляной плотины», «Фильтрационный расчет основания плотины»	3	ПК1 ПК3, ТК1
3	8	Изучение теоретического материала. Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины. Работа с электронной библиотекой. Выполнение раздела КП: «Определение отметки гребня плотины», «Расчет устойчивости откоса плотины методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения», «Расчет величины и продолжительности осадки основания плотины»	3	ПК1 ПК3
4	8	Изучение теоретического материала. Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины. Работа с электронной библиотекой. Выполнение раздела КП: «Расчет и конструирование ковшового водосброса», «Выбор типа и конструирование водоспуска»	3	ПК1, ПК3 ТК2
5	8	Изучение теоретического материала. Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины. Работа с электронной библиотекой.	2	ПК2
6	8	Изучение теоретического материала. Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины. Работа с электронной библиотекой.	2	ПК2, ПК3
Подготовка к итоговому контролю (зачёт, экзамен)			36	ИК

## 4.2 ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

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

№ п/ п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Курс	Виды учебной работы и трудоёмкость (в часах)						Итого
			аудиторные			СРС			
			Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия (семинары)	Курсовой П / Р, РГР, реферат, <u>Контр.</u>	Другие виды СРС	Итоговый контроль	
1	Сооружения водохранилищных гидроузлов. Плотины.	4	2	-	3	20	9		34
2	Фильтрационные расчеты земляных плотин.	4	1	4	3	20	10		38
3	Статические расчеты грунтовых плотин.	4	1	-	4	20	10		35
4	Водопрпускные сооружения водохранилищных узлов.	4	2	4	6	20	10		42
5	Бетонные и другие виды плотин. Конструкции, условия применения, достоинства и недостатки.	4	1	-	-	-	10		11
6	Механическое оборудование гидротехнических сооружений.	4	1	-	-	-	10		11
Подготовка к итоговому контролю		зачёт							
		экзамен						9	9
ВСЕГО:			8	8	16	80	59	9	180

## 4.2.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)
1	4	<b>Сооружения водохранилищных гидроузлов. Плотины.</b> Состав сооружений, назначение. Выбор створа водохранилищного гидроузла. Плотины. Общая классификация. Грунтовые плотины, основные элементы, условия применения, достоинства и недостатки. Конструкции поперечного профиля плотин, задачи проектирования.	2
2	4	<b>Фильтрационные расчеты грунтовых плотин.</b> Фильтрация через тело плотины. Основные противофильтрационные элементы. Фильтрационные расчеты земляных плотин, цели и задачи. Расчет положения депрессионной поверхности и фильтрационного расхода. Особенности фильтрационных расчетов плотин с ядром, экраном, дренажем. Фильтрация в основании плотины, берегах и в обход плотины.	1
3	4	<b>Статические расчеты грунтовых плотин.</b> Расчет устойчивости откосов грунтовых плотин. Расчет устойчивости экрана. Воздействия ветровых волн на откосы грунтовых плотин. Фильтрационная прочность грунтов тела и основания плотин. Осадка тела и основания плотин.	1
4	4	<b>Водопрпускные сооружения водохранилищных узлов.</b> Назначение, условия работы, классификация. Выбор типа водосброса. Конструкции открытых водосбросов. Закрытые водосбросы. Водовыпуски, водоспуски, назначение, условия расположения, конструкции. Подготовка ложа водохранилища к затоплению.	2
5	4	<b>Бетонные и другие виды плотин.</b> Конструкции, условия применения, достоинства и недостатки. Гравитационные, арочные, контрфорсные плотины, плотины из металла, дерева и синтетических материалов: основные конструкции, достоинства и недостатки.	1
6	4	<b>Механическое оборудование гидротехнических сооружений.</b> Затворы гидротехнических сооружений: назначение, классификация. Поверхностные затворы. Опорно-ходовые и закладные части. Противофильтрационные уплотнения.	1

## 4.2.3 Практические занятия (семинары)

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	Курс	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1	4	Водохозяйственный расчет водохранилищного гидроузла.	1
		Выбор типа и конструкции земляной плотины. Установление основных размеров поперечного сечения земляной плотины. Продольный профиль по оси плотины.	1
		Выбор местоположения водохранилищного узла на топографическом плане водотока. Построение плотины на планшете.	1
2	4	Расчет фильтрации через тело однородной земляной плотины методом Н.Н. Павловского и методом Е.А. Замарина.	1
		Фильтрационный расчет плотины с противофильтрационным элементом (ядром, экраном, дренажем).	1
		Фильтрационный расчет основания плотины, определение суммарного расхода фильтрации. Фильтрация в берегах и в обход плотины.	1
3	4	Воздействия ветровых волн на откосы грунтовых плотин. Определение отметки гребня плотины.	2
		Расчет величины и продолжительности осадки основания плотины.	2
4	4	Выбор типа и конструкции водосбросного сооружения. Расчет и проектирование открытого водосброса. Расчет и проектирование ковшового водосброса.	2
		Выбор типа и проектирование водоспуска, водовыпускного сооружения	2
		Компоновка сооружений водохранилищного гидроузла, проектирование частей и элементов.	2

## 4.2.4 Лабораторные занятия

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	Курс	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
2	8	Исследование фильтрации через однородную грунтовую плотину.	1
		Исследование фильтрации через плотину с ядром и дренажем.	1
		Исследование фильтрации через каменно-земляную плотину с экраном.	1
		Исследование фильтрации через плотину методом ЭГДА.	1
4	8	Исследование условий работы открытого водосброса.	2
		Исследование условий работы шахтного водосброса.	1
		Исследование условий работы сифонного водосброса.	1



## 4.2.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)
1	4	Изучение теоретического материала. Подготовка к итоговому контролю по разделу дисциплины. Работа с электронной библиотекой. Выполнение раздела КП: «Водохозяйственный расчет водохранилищного гидроузла», «Выбор типа и конструкции земляной плотины. Установление основных размеров поперечного сечения земляной плотины. Продольный профиль по оси плотины»	9 20
2	4	Изучение теоретического материала. Подготовка к итоговому контролю по разделу дисциплины. Работа с электронной библиотекой. Выполнение раздела КП: «Расчет фильтрации через тело земляной плотины», «Фильтрационный расчет основания плотины»	10 20
3	4	Изучение теоретического материала. Подготовка к итоговому контролю по разделу дисциплины. Работа с электронной библиотекой. Выполнение раздела КП: «Определение отметки гребня плотины», «Расчет устойчивости откоса плотины методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения», «Расчет величины и продолжительности осадки основания плотины»	10 20
4	4	Изучение теоретического материала. Подготовка к итоговому контролю по разделу дисциплины. Работа с электронной библиотекой. Выполнение раздела КП: «Расчет и конструирование ковшового водосброса», «Выбор типа и конструирование водоспуска».	10 20
5	4	Изучение теоретического материала. Подготовка к итоговому контролю по разделу дисциплины.	10
6	4	Изучение теоретического материала. Подготовка к итоговому контролю по разделу дисциплины.	10
Подготовка к итоговому контролю - ( <u>экзамен</u> )			9

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

Перечень компетенций	Виды занятий				
	лекции	лабораторные занятия	практические (семинарские) занятия	КП, КР, РГР, Реф., Контр. работа	СРС
ОПК-1		+	+	+	
ПК-2	+		+	+	+
ПК-12	+	+	+	+	+
ПК-13	+		+	+	+
ПК-14	+	+		+	+
ПК-15	+	+		+	+
ПК-9	+	+	+	+	+

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

Методы, формы	Лекции (час)	Практические/ семинарские занятия (час)	Лаборатор- ные занятия (час)	Всего
Презентация с использованием слайдов	22/6			<b>22/6</b>
IT - методы		4/2		<b>4/2</b>
Групповая дискуссия		4/0		<b>4/0</b>
Исследовательский метод				
Анализ конкретных ситуаций	2/2	2/2		<b>4/4</b>
<b>Итого интерактивных занятий</b>	<b>24/8</b>	<b>10/4</b>		<b>34/12</b>

Примечание: в числителе указаны часы интерактивного обучения очной формы обучения, в знаменателе – заочной формы обучения.

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

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

2. Персикова, Л.В. Гидротехнические сооружения [Текст]: курс лекций для бакалавров направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" (профили "Комп. исп. и охр. водных ресурсов", "Инж. системы с.-х водоснабжения, обводнения и водоотведения"), "Стр-во" (профиль "Гидротехническое стр-во") [в 2-х ч.] Ч.1 / Л.В. Персикова; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014 - 121 с.

3. Персикова, Л.В. Гидротехнические сооружения [Электронный ресурс]: курс лекций для бакалавров направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" (профили "Комп. исп. и охр. водных ресурсов", "Инж. системы с.-х водоснабжения, обводнения и водоотведения"), "Стр-во" (профиль "Гидротехническое стр-во") [в 2-х ч.]. Ч.1 / Л.В.Персикова; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 7,59 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

4. Персикова, Л.В. Гидротехнические сооружения [Текст]: курс лекций для бакалавров направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" (профили "Комп. исп. и охр. водных ресурсов", "Инж. системы с.-х водоснабжения, обводнения и водоотведения"), "Стр-во" (профиль "Гидротехническое стр-во") [в 2-х ч.] Ч.2 / Л.В. Персикова; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014 - 88 с.

5. Персикова, Л.В. Гидротехнические сооружения [Электронный ресурс]: курс лекций для бакалавров направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" (профили "Комп. исп. и охр. водных ресурсов", "Инж. системы с.-х водоснабжения, обводнения и водоотведения"), "Стр-во" (профиль "Гидротехническое стр-во") [в 2-х ч.]. Ч.2 / Л.В. Персикова; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 6,14 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

6. Сборник задач и упражнений по курсу "Гидротехнические сооружения" [Текст]: учеб. пособие для студ., обуч. по направл. подготовки "Стр-во", "Природообустройство и

водопользование", "Наземные транспортно-технолог. комплексы" / А.А. Ткачев [и др.]; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - 3-е изд., перераб. - Новочеркасск, 2014. - 309 с. – (30/5)

7. Сборник задач и упражнений по курсу «Гидротехнические сооружения» [Электронный ресурс]: учеб. пособие для бакалавров направл. подгот. «Стр-во», «Природообустройство и водопользование» / А.А. Ткачев, А.М. Анохин, П.А. Михеев [и др.]; Новочерк. инженер. мелиор. ин-т. ДГАУ. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 12,4 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

8. Проектирование узла регуляторов на мелиоративной сети [Текст]: метод. указ. к расч.- граф. работе и контр. работе для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подгот. "Стр-во", "Природообустройство и водопользование", "Наземные транспортно-технолог. комплексы" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики ; сост. А.А. Ткачев, О.В. Меренкова. - Новочеркасск, 2014. - 32 с. (44/5)

9. Проектирование узла регуляторов на мелиоративной сети [Электронный ресурс]: метод. указ. к расч.- граф. работе и контр. работе для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подгот. "Стр-во", "Природообустройство и водопользование", "Наземные транспортно-технолог. комплексы" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики ; сост. А.А. Ткачев, О.В. Меренкова.; Новочерк. инженер. мелиор. ин-т. ДГАУ. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 2,01 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

10. Водозабор речного гидроузла [Текст]: метод. указ. к вып. расч.-граф. работы для бакалавров по направл. подгот. "Природообустройство и водопользование", "Строительство" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики; сост. Л.В. Персикова. - Новочеркасск, 2014. - 29 с. - (55/5).

11. Водозабор речного гидроузла [Электронный ресурс]: метод. указ. к вып. расч.-граф. работы для бакалавров по направ. подгот. «Природообустройство и водопользование», «Строительство» / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики; сост. Л.В. Персикова – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 1,95 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

12. Водохранилищный узел гидротехнических сооружений [Текст]: учеб. пособие [для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подготовки "Стр-во", "Природообустройство и водопользование"] / А. А. Ткачев [и др.]; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 148 с. - (50/5).

13. Водохранилищный узел гидротехнических сооружений [Электронный ресурс]: учеб. пособие [для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подготовки "Стр-во", "Природообустройство и водопользование"] / А. А. Ткачев [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 9,7 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

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

### **7 семестр**

#### **Вопросы для подготовки к итоговому контролю – зачёт**

1. Гидротехнические сооружения – назначение, условия и особенности работы, классификация. Гидроузлы и гидросистемы.
2. Воздействие воды на гидротехнические сооружения. Силы и нагрузки, действующие на сооружение.

3. Особенности проектирования ГТС мелиоративных систем. Индивидуальное и типовое проектирование. Привязка типовых проектов.
4. Фильтрация воды под ГТС – явление и виды фильтрации, воздействие фильтрации на ГТС.
5. Флютбет гидротехнического сооружения – состав и назначение элементов флютбета, особенности проектирования флютбета.
6. Противофильтрационные элементы флютбета – назначение, основные конструкции, задачи проектирования.
7. Основные допущения теории фильтрации. Цели, задачи фильтрационного расчета флютбета. Методы фильтрационного расчета флютбета.
8. Фильтрационный расчет флютбета методом линейной контурной фильтрации.
9. Фильтрационный расчет флютбета методом удлиненной контурной линии – расчетная схема, допущения метода, основные положения по расчету.
10. Фильтрационный расчет флютбета методом гидродинамических сеток – расчетная схема, свойства гидродинамической сетки, основные положения по расчету.
11. Фильтрационный расчет флютбета методом ЭГДА – допущения, расчетная схема, основные положения по расчету.
12. Расчетная схема и основные положения фильтрационного расчета флютбета методом коэффициентов сопротивлений.
13. Фильтрация в обход сооружения – явление, цели и методы расчета.
14. Назначение и классификация речных водозаборов. Исходные данные и основные положения по выбору створа водозаборного сооружения.
15. Бесплотинные боковые водозаборы – основные конструкции, принцип работы, достоинства и недостатки.
16. Бесплотинные фронтальные водозаборы – основные конструкции, принцип работы, достоинства и недостатки.
17. Боковые плотинные водозаборы, основные конструкции, принцип работы, достоинства и недостатки.
18. Фронтальные плотинные водозаборы – основные конструкции, принцип работы, достоинства и недостатки.
19. Каналы мелиоративных систем – назначение, классификация, основные положения по проектированию.
20. Потери воды из каналов мелиоративных систем. Меры борьбы с потерями воды из каналов.
21. Конструкции переходов от откосов каналов к устоям сооружений – типы конструкции, условия применения, достоинства и недостатки.
22. Регулирующие сооружения – назначение, условия применения, классификация, сравнительная характеристика, конструктивные решения.
23. Открытые регуляторы на каналах мелиоративных систем, конструкции, преимущества и недостатки, основные положения по проектированию.
24. Закрытые регуляторы, конструкции, преимущества и недостатки, задачи проектирования.
25. Диафрагмовые регуляторы – особенности конструкции, преимущества и недостатки, задачи проектирования.
26. Узлы регуляторов на каналах, назначение, преимущества и недостатки, конструкции.
27. Водопроводящие сооружения – назначение, классификация, основные конструкции.
28. Акведуки – условия применения, достоинства и недостатки конструкции, основные положения по проектированию входа, лотка, выхода акведука.
29. Селепроводы – назначение, особенности конструкции.
30. Дюкеры – условия применения, основные конструкции, достоинства и недостатки. Основные положения по проектированию.

31. Гидротехнические туннели – условия применения, конструктивные особенности, задачи расчета.
32. Ливнепроводы – назначение, конструкции, задачи проектирования. Лотки – условия применения, конструкции, преимущества и недостатки.
33. Сопрягающие сооружения – назначение, условия применения, классификация. Основные положения по проектированию.
34. Быстротоки – назначение, принцип работы, состав элементов, конструкции, основные положения по проектированию.
35. Особенности проектирования лотка быстротока с учетом аэрации, кавитации, бегущей волны.
36. Успокоитель сопрягающего сооружения – особенности конструкции и условий работы.
37. Искусственная шероховатость – условия применения и особенности проектирования.
38. Ступенчатые перепады – назначение, принцип работы, конструкции. Основные положения по проектированию ступенчатых перепадов.
39. Многоступенчатый перепад – конструкция, условия применения и особенности проектирования.
40. Шахтный перепад, закрытый (трубчатый) перепад – конструкции, условия применения.
41. Консольные перепады, назначение, принцип работы, состав элементов конструкции. Основные положения по проектированию входа, лотка, консоли перепада.
42. Взаимодействие гидротехнического сооружения и руслового потока.
43. Отстойники – назначение, общая характеристика, классификация.
44. Конструкции отстойников, достоинства, недостатки.
45. Исходные данные для расчета отстойников. Задачи, решаемые при проектировании отстойников.
46. Конструкции отстойников с периодическим промывом наносов, достоинства и недостатки.
47. Конструкции отстойников с непрерывным промывом наносов, достоинства и недостатки.
48. Конструирование и повышение эффективности работы отстойников.
49. Классификация сооружений мелиоративных систем.
50. Особенности фильтрации в скальных грунтах.

## **8 семестр**

### **Вопросы для подготовки к итоговому контролю – экзамен**

1. Водохранилищный узел сооружений: назначение, состав сооружений, исходные данные для проектирования.
2. Выбор створа и компоновки сооружений водохранилищного гидроузла.
3. Основные параметры водохранилища – характерные уровни воды и емкости водохранилища.
4. Плотины из грунтовых материалов - назначение, общая классификация, достоинства и недостатки.
5. Исходные данные и основные положения по выбору типа грунтовых плотин.
6. Конструирование поперечного профиля земляной плотины, состав и назначение элементов.
7. Противофильтрационные устройства в теле грунтовых плотин, сравнительная характеристика.
8. Противофильтрационные устройства в основании грунтовых плотин - условия применения.
9. Исходные данные и основные положения по проектированию крепления откосов земляных плотин.

10. Исходные данные и основные положения по определению высоты плотины.
11. Фильтрационные расчеты грунтовых плотин - цели, задачи и методы расчета.
12. Исходные данные и основные положения фильтрационного расчета земляных плотин.
13. Основные положения фильтрационного расчета земляных плотин с ядром методом Н.Н. Павловского.
14. Исходные данные и основные положения фильтрационного расчета земляных плотин с экраном.
15. Исходные данные и основные положения фильтрационного расчета однородных земляных плотин.
16. Основные положения фильтрации в основании земляных плотин.
17. Дренаж плотин из грунтовых материалов: назначение, конструкции, достоинства и недостатки.
18. Расчет устойчивости откосов плотин: задачи, основные положения расчета.
19. Фильтрационная прочность грунтов тела и основания плотин.
20. Осадка тела плотины и основания: задачи и основные положения расчета.
21. Водопропускные сооружения при грунтовых плотинах: общая классификация, основные конструкции.
22. Водосбросные сооружения водохранилищных гидроузлов: назначение, классификация, конструкции.
23. Выбор типа водосбросного сооружения.
24. Открытые водосбросы - основные конструкции, достоинства и недостатки.
25. Береговой открытый водосброс - конструкция, принцип работы, достоинства и недостатки.
26. Траншейный водосброс - конструкция, принцип работы, достоинства и недостатки.
27. Закрытые водосбросы - конструктивные схемы, принцип работы достоинства и недостатки.
28. Исходные данные и основные положения по проектированию ковшового водосброса.
29. Шахтный водосброс - особенности конструкции, принцип работы, достоинства и недостатки.
30. Сифонный водосброс - особенности конструкции, принцип работы, достоинства и недостатки.
31. Водоспуск – назначение, конструкция, принцип работы.
32. Водовыпускные сооружения водохранилищных гидроузлов - назначение, конструкции.
33. Каменные и каменно-земляные плотины.
34. Механическое оборудование ГТС - состав и назначение.
35. Сегментный затвор - элементы конструкции, достоинства и недостатки.
36. Затворы поверхностных отверстий конструкции, условия и особенности эксплуатации.
37. Плоский затвор ГТС - элементы конструкции, достоинства и недостатки.
38. Типы затворов и их классификация.
39. Опорно-ходовые части и противофильтрационные уплотнения затворов.
40. Шандорные, вальцовые затворы – конструкции, условия применения.
41. Затворы, передающие давление на порог сооружения.
42. Затворы, передающие давление на быки (устои) и порог сооружения.
43. Плотины из различных материалов.
44. Гравитационные плотины – основные конструкции, мероприятия по снижению материалоемкости гравитационных плотин.
45. Гравитационные плотины на скальном основании.
46. Гравитационные плотины на нескальном основании.

47. Арочные плотины: классификация, плановое очертание плотин.
48. Общие сведения и классификация контрфорсных плотин.
49. Контрфорсные плотины - основные конструкции, достоинства, недостатки.
50. Деревянные плотины - конструкции, достоинства, недостатки.
51. Плотины из синтетических материалов.
52. Стальные плотины - конструкции, преимущества и недостатки.

*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 по дисциплине «Гидротехнические сооружения отраслевого назначения».*

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

*Возможными формами ТК являются: отчет по лабораторным работам; защита расчетно-графической работы; выполнение определенных разделов курсовой проекта; защита курсовой проекта.*

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

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

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

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

В качестве оценочных средств по дисциплине «Гидротехнические сооружения отраслевого назначения» используются:

- для контроля освоения теоретических знаний в течение 7 семестра проводятся 2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2) по блокам лекционного курса, 8 семестра - 3 промежуточных контроля (ПК1, ПК2, ПК3) по блокам лекционного курса и разделам КП;
- для контроля освоения практических знаний в течение 7 семестра проводятся 4 текущих контроля (ТК1, ТК2, ТК3, ТК4) по разделам 2 РГР и лабораторным работам, 8 семестра - 2 текущих контроля (ТК1, ТК2) по лабораторным работам.

Содержание вышеуказанных оценочных средств приводятся ниже:

### **7 семестр**

Теоретический материал промежуточного (ПК1, ПК2) и текущего (ТК1, ТК2, ТК3, ТК4) контролей находятся в составе УМК кафедры.

## **ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ**

### **Расчетно-графическая работа - ТК2, ТК4**

#### **«Проектирование гидротехнических сооружений на мелиоративной сети»**

1. Определение поперечных размеров каналов и регуляторов – 7 с.
  - 1.1 Гидравлический расчет каналов.
  - 1.2 Установление схем отвода воды из старшего канала в младшие.
  - 1.3 Гидравлический расчет регуляторов.
2. Назначение размеров частей флютбета – 4 с.

3. Фильтрационные расчеты флютбета – 7 с.
  - 3.1 Фильтрационный расчет методом гидродинамических сеток.
  - 3.2 Фильтрационный расчет методом коэффициентов сопротивлений.
  - 3.4. Уточнение принятых размеров и конструкции флютбета в соответствии с фильтрационными расчетами.
4. Поверка фильтрационной прочности основания – 2 с.
5. Проверка на обходную фильтрацию – 1 с.
6. Конструирование узла регуляторов.
7. Определение морфологических элементов русла реки – 2 с.
8. Расчет магистрального канала – 1 с.
9. Расчет водозаборного сооружения – 4 с.
  - 9.1 Расчет головного регулятора.
  - 9.2 Расчет промывных галерей.
10. Расчет плотины – 3 с.
  - 10.1 Расчет сопряжения бьефов
  - 10.2. Увязка отметок уровней воды и элементов сооружения.
11. Конструирование водозаборного узла (план гидроузла, разрезы).

### **8 семестр**

Теоретический материал промежуточного (ПК1, ПК2, ПК3) и текущего (ТК1, ТК2) контролей находятся в составе УМКД кафедры.

### **ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ**

#### **Курсовой проект: «Водохранилищный узел сооружений» - ПК3**

1. Обоснование параметров водохранилища
  - 1.1. Выбор створа и местоположения сооружений водохранилищного гидроузла
  - 1.2. Определение мертвого объема
  - 1.3. Определение полезного объема воды в водохранилище
  - 1.4. Определение максимального зарегулированного расхода воды
2. Проектирование земляной плотины
  - 2.1. Выбор типа и конструкции земляной плотины
  - 2.2. Установление основных размеров поперечного сечения плотины
  - 2.3. Построение плотины в плане и компоновка водопропускных сооружений
  - 2.4. Фильтрационные расчеты земляной плотины
  - 2.5. Фильтрационный расчет основания плотины и определение суммарного расхода фильтрации
  - 2.6. Проверка устойчивости плотины и ее основания на фильтрационную прочность
  - 2.7. Расчет величины и продолжительности осадки основных плотин
3. Проектирование водосброса
  - 3.1. Выбор типа и конструкции водосбросного сооружения
  - 3.2. Гидравлический расчет отводящего канала
  - 3.3. Гидравлический расчет водопроводящей части
  - 3.4. Гидравлический расчет водобойного колодца
  - 3.5. Гидравлический расчет ковшового оголовка
5. Проектирование донного водоспуска
  - 5.1. Конструкция сооружения
  - 5.2. Гидравлический расчет



- 5.3. Определение времени опорожнения водохранилища
6. Графическая часть
- 7.1. Продольный разрез водосбросного сооружения. План. Поперечные разрезы.
  - 7.2. Детали элементов земляной плотины (гребня, дренажа, крепления откосов и др.)
  - 7.3. Продольный разрез по водоспускному сооружению.
  - 7.4. Поперечные разрезы водоспускного сооружения, детали сопряжения звеньев труб.

## **КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**

Студенты заочной формы обучения выполняют курсовой проект «*Водохранилищный узел сооружений*» (структура приведена выше). Выбор варианта определяется *двум последним цифрам зачетной книжки*.

Перечень вариантов заданий курсового проекта, методика его выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях [12,13 п. 6].

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

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

### **8.1 Основная литература**

1. Гидротехнические сооружения [Текст]: учебник для вузов по направл. «Строительство» спец. «ГТС» в 2 ч. Ч.2 / Л.Н. Рассказов [и др.]; под ред. Л.Н. Рассказова. – М.: АСВ, 2011. – 527 с. (20/0)
2. Гидротехнические сооружения [Текст]: учебник для вузов по направл. «Строительство» спец. «ГТС» в 2 ч. Ч.1 / Л.Н. Рассказов [и др.]; под ред. Л.Н. Рассказова. – М.: АСВ, 2011. – 575 с. (20/0)

### **8.2 Дополнительная литература**

1. Персикова, Л.В. Гидротехнические сооружения [Текст]: курс лекций для бакалавров направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" (профили "Комп. исп. и охр. водных ресурсов", "Инж. системы с.-х водоснабжения, обводнения и водоотведения"), "Стр-во" (профиль "Гидротехническое стр-во") [в 2-х ч.] Ч.1 / Л.В. Персикова; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014 - 121 с.
2. Персикова, Л.В. Гидротехнические сооружения [Электронный ресурс]: курс лекций для бакалавров направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" (профили "Комп. исп. и охр. водных ресурсов", "Инж. системы с.-х водоснабжения, обводнения и водоотведения"), "Стр-во" (профиль "Гидротехническое стр-во") [в 2-х ч.]. Ч.1 / Л.В.Персикова; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 7,59 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
3. Персикова, Л.В. Гидротехнические сооружения [Текст]: курс лекций для бакалавров направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" (профили "Комп. исп. и охр. водных ресурсов", "Инж. системы с.-х водоснабжения, обводнения и водоотведения"), "Стр-во" (профиль "Гидротехническое стр-во") [в 2-х ч.] Ч.2 / Л.В. Персикова; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014 - 88 с.
4. Персикова, Л.В. Гидротехнические сооружения [Электронный ресурс]: курс лекций для бакалавров направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" (про-

- фили "Комп. исп. и охр. водных ресурсов", "Инж. системы с.-х водоснабжения, обводнения и водоотведения"), "Стр-во" (профиль "Гидротехническое стр-во") [в 2-х ч.]. Ч.2 / Л.В. Персикова; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 6,14 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
5. Сборник задач и упражнений по курсу "Гидротехнические сооружения" [Текст]: учеб. пособие для студ., обуч. по направл. подготовки "Стр-во", "Природообустройство и водопользование", "Наземные транспортно-технолог. комплексы" / А.А. Ткачев [и др.]; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - 3-е изд., перераб. - Новочеркасск, 2014. - 309 с. – (30/5)
  6. Сборник задач и упражнений по курсу «Гидротехнические сооружения» [Электронный ресурс]: учеб. пособие для бакалавров направл. подгот. «Стр-во», «Природообустройство и водопользование» / А.А. Ткачев, А.М. Анохин, П.А. Михеев [и др.]; Новочерк. инженер. мелиор. ин-т. ДГАУ. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 12,4 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
  7. Проектирование узла регуляторов на мелиоративной сети [Текст]: метод. указ. к расч.- граф. работе и контр. работе для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подгот. "Стр-во", "Природообустройство и водопользование", "Наземные транспортно-технолог. комплексы" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики ; сост. А.А. Ткачев, О.В. Меренкова. - Новочеркасск, 2014. - 32 с. (44/5)
  8. Проектирование узла регуляторов на мелиоративной сети [Электронный ресурс]: метод. указ. к расч.- граф. работе и контр. работе для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подгот. "Стр-во", "Природообустройство и водопользование", "Наземные транспортно-технолог. комплексы" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики ; сост. А.А. Ткачев, О.В. Меренкова.; Новочерк. инженер. мелиор. ин-т. ДГАУ. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 2,01 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
  9. Водозабор речного гидроузла [Текст]: метод. указ. к вып. расч.-граф. работы для бакалавров по направл. подгот. "Природообустройство и водопользование", "Строительство" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики; сост. Л.В. Персикова. - Новочеркасск, 2014. - 29 с. - (55/5).
  10. Водозабор речного гидроузла [Электронный ресурс]: метод. указ. к вып. расч.-граф. работы для бакалавров по направ. подгот. «Природообустройство и водопользование», «Строительство» / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики; сост. Л.В. Персикова – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 1,95 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
  11. Гидротехнические сооружения [Текст]: лаб. практикум для студ. спец. 270104.65, 280301.65, 280302.65, 280402.65 и направл. 270800.62, 280700.62 / В.А. Белов [и др.]; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2012. – 231 с. (15/2)
  12. Гидротехнические сооружения [Электронный ресурс]: лаб. практикум для студ. спец. 270104.65, 280301.65, 280302.65, 280402.65 и направл. 270800.62, 280700.62 / В.А. Белов [и др.]; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2012. – ЖМД; PDF; 10,3 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
  13. Водохранилищный узел гидротехнических сооружений [Текст]: учеб. пособие [для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подготовки "Стр-во", "Природообустрой-

- ство и водопользование"] / А. А. Ткачев [и др.]; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 148 с. - (50/5).
14. Водохранилищный узел гидротехнических сооружений [Электронный ресурс]: учеб. пособие [для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подготовки "Стр-во", "Природообустройство и водопользование"] / А. А. Ткачев [и др.]; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 9,7 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
  15. Мордвинцев, М.М. Воздействия водохранилищных гидроузлов на окружающую среду [Текст]: учеб. пособие для дипломного проект. студ. направл. подготовки «Строительство» и «Природообустр-во и водопользование» / М.М. Мордвинцев, А.В. Федорян; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2010. – 218 с. (42/3)
  16. Нестеров, М.В. Гидротехнические сооружения и рыбоводные пруды [Текст]: учеб. пособие для вузов по спец. «Сельскохозяйственное строительство и обустройство территорий» / М.В. Нестеров, И.М. Нестерова. – Минск; М.: Новое знание: ИНФРА-М, 2012. – 681 с. (3/0)
  17. Нестеров, М.В. Гидротехнические сооружения [Текст] : учеб. пособие для вузов / М. В. Нестеров. - Минск; М.: Новое знание, 2006. - 615 с. – (1/0)
  18. Богославчик, П.М. Гидротехнические сооружения ТЭС и АЭС [Текст] : учеб. пособие для вузов по спец. "Стр-во тепловых и атомных станций" / П.М. Богославчик, Г.Г. Круглов. - Минск: Вышэйшая школа, 2010. - 270 с. - Гриф Мин. обр. (4/0)
  19. Богославчик, П.М. Гидротехнические сооружения ТЭС и АЭС [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов по спец. «Стр-во тепловых и атомных станций» / П.М. Богославчик, Г.Г. Круглов. – Электрон. дан. - Минск: Вышэйшая школа. 2010. – Режим доступа: URL <http://www.bibliociub.ru/>. – 26.08.2016

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

Наименование ресурса	Режим доступа
официальный сайт НГМА с доступом в электронную библиотеку	<a href="http://www.ngma.su">www.ngma.su</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
Университетская библиотека	<a href="http://www.bibliociub.ru/">http://www.bibliociub.ru/</a>
Информационные, справочные и поисковые системы	Rambler, Google, Яндекс
Электронная библиотека свободного доступа	<a href="http://www.window.edu.ru/">http://www.window.edu.ru/</a>

### 8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>
2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>
3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры [Электронный ресурс] (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа:

<http://www.ngma.su>.

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

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

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

<b>Наименование ресурса</b>	<b>Реквизиты договора</b>
MicrosoftOfficeProfessional	Сублицензионный договор № 53827/РНД1743 от 22.12.2015 г. ЗАО «СофтЛайн Трейд» (с 22.12.2015 г. по 22.12.2016 г.). Сублицензионный договор № 13264/РНД5195 от 22.12.2015 г. ЗАО «СофтЛайн Трейд» (с 22.12.2015 г. по 22.12.2016 г.). Сублицензионный договор № Tr000131808 от 19.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 19.12.2016 г. по 29.12.2017 г.). Сублицензионный договор № Tr000131826 от 20.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2016 г. по 29.12.2017 г.). Сублицензионный договор № Tr000131837 от 21.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.12.2016 г. по 29.12.2017 г.). Сублицензионный договор № Tr000131849 от 23.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 23.12.2016 г. по 29.12.2017 г.). Сублицензионный договор № Tr000131856 от 26.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 26.12.2016 г. по 29.12.2017 г.). Сублицензионный договор № Tr000131864 от 27.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 27.12.2016 г. по 29.12.2017 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»	Лицензионный договор № 23 от 19.01.2016 г. ЗАО «Анти-Плагиат» (с 19.01.2016 г. по 19.01.2017 г.). Лицензионный договор № 41 от 20.01.2017 г. ЗАО «Анти-Плагиат» (с 19.02.2017 г. по 18.02.2018 г.).
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.) «eLIBRARY.RU»	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center (бессрочно) Лицензионный договор SCIENCE INDEX №SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г (срок действия с 24.03.2016г. по 26.03.2017г.)
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 008-01/2017 об оказании информационных услуг от 19.01.2017 г. с ООО «НексМедиа» (срок действия с 19.01.2017 г. по 10.01.2018 г.) Договор № 216-12/15 об оказании информационных услуг от 19.01.2016 г. с ООО «НексМедиа» (срок действия с 19.01.2016 г. по 19.01.2017 г.)
ЭБС «Лань»	Договор №1 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 17.02.2017 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 20.02.2017 г. по 20.02.2018 г.) Договор №5 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 20.02.2016 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 21.02.2016 г. по 20.02.2017 г.) Договор № 557 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 19.05.2017 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 19.05.2017 г. по 18.05.2018 г.)

	Договор № 575 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 14.06.2016 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 14.06.2016 г. по 13.06.2017 г.)
	Договор № 1723 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 14.12.2016 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 14.12.2016 г. по 13.06.2017 г.)

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

Преподавание дисциплины осуществляется преимущественно в специализированных аудиториях а.352, 358, 016, 101, 349, оснащенных персональными компьютерами со специальными программными средствами и выходом в сеть Интернет.

*Лекционные занятия* проводятся в аудиториях общего пользования (352, 101), оснащенных специальной мебелью, доской, и т.п., при необходимости аудитория оснащается переносными мультимедийными средствами (экран, проектор, акустическая система).

*Практические занятия* проводятся в аудиториях (358, 016, 101), оснащенных необходимыми наглядными пособиями (плакаты, стенды), топографическими картами, отражающими суть представляемого материала, приборами для работы (планиметры, курвиметры, шпигенмасштабы, линейки).

*Лабораторные занятия* проводятся в специализированных лабораториях (016), оснащенных лабораторными установками, физическими моделями гидротехнических сооружений, приборами для работы (ЭГДА, шпигенмасштабы, мерные колбы, секундомеры, курвиметры, линейки и т.д.).

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля – 101, 358. Учебные аудитории для промежуточной аттестации – 101.

Помещение для самостоятельной работы (ауд.349) оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 349.

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

### Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного ауд. 352, 101 - специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации аудитории: набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук ASUS - 1 шт.; мультимедийное видеопроjectionное оборудование: проектор ViewSonicPj556D – 1 шт.; доска – 1 шт.; учебные наглядные пособия - макеты гидротехнических сооружений, физические модели гидротехнических сооружений; рабочие места студентов; рабочее место преподавателя; трибуна.

Учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ) ауд. 358 - специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации аудитории: набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук ASUS - 1 шт.; мультимедийное видеопроjectionное оборудование: проектор ViewSonicPj556D – 1 шт. с экраном – 1 шт.; учебно-наглядные пособия - 6 шт.: макеты гидротехнических сооружений, физические модели гидротехнических сооружений; доска – 1 шт.; рабочее место преподавателя; трибуна.

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий ауд. 016 - специальное помеще-

ние укомплектовано специализированным оборудованием для проведения лабораторных занятий: набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор ViewSonicPj556D - 1 шт., ноутбук ASUS - 1 шт.; фильтрационный лоток с флютбетом без шпунта, мерные колбы, секундомеры; фильтрационный лоток с флютбетом со шпунтом, мерные колбы, секундомеры; конструкции переходов от откосов каналов к устоям сооружений; лоток с моделями водопроводящих сооружений акведука и дюкера, мерные водосливы, шпиценмасштабы. - 3. лоток с моделями сопрягающих сооружений: быстроточка и многоступенчатого перепада, мерные водосливы, шпиценмасштабы; элементы искусственной шероховатости для быстроточка (моделей): нормальные бруски, шашки, одиночный зигзаг, мерные водосливы, линейки; приборы ЭГДА (10 шт.); токопроводящая бумага; фильтрационный лоток с однородной земляной плотиной, мерные колбы, секундомеры; фильтрационный лоток с земляной плотиной с ядром, мерные колбы, секундомеры; фильтрационный лоток с земляной плотиной с экраном, мерные колбы, секундомеры; фильтрационный лоток с каменно- земляной плотиной, мерные колбы, секундомеры; лоток с моделью шахтного и сифонного водосбросов, мерные водосливы, шпиценмасштабы; доска – 1 шт.; рабочие места студентов; рабочее место преподавателя

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

Содержание дисциплины и условия организации обучения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов корректируются при наличии таких обучающихся в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, а также 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).

В рабочую программу на **2017 – 2018** учебный год вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

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

2. Персикова, Л.В. Гидротехнические сооружения [Текст]: курс лекций для бакалавров направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" (профили "Комп. исп. и охр. водных ресурсов", "Инж. системы с.-х водоснабжения, обводнения и водоотведения"), "Стр-во" (профиль "Гидротехническое стр-во") [в 2-х ч.] Ч.1 / Л.В. Персикова; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014 - 121 с.

3. Персикова, Л.В. Гидротехнические сооружения [Электронный ресурс]: курс лекций для бакалавров направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" (профили "Комп. исп. и охр. водных ресурсов", "Инж. системы с.-х водоснабжения, обводнения и водоотведения"), "Стр-во" (профиль "Гидротехническое стр-во") [в 2-х ч.]. Ч.1 / Л.В.Персикова; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 7,59 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

4. Персикова, Л.В. Гидротехнические сооружения [Текст]: курс лекций для бакалавров направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" (профили "Комп. исп. и охр. водных ресурсов", "Инж. системы с.-х водоснабжения, обводнения и водоотведения"), "Стр-во" (профиль "Гидротехническое стр-во") [в 2-х ч.] Ч.2 / Л.В. Персикова; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014 - 88 с.

5. Персикова, Л.В. Гидротехнические сооружения [Электронный ресурс]: курс лекций для бакалавров направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" (профили "Комп. исп. и охр. водных ресурсов", "Инж. системы с.-х водоснабжения, обводнения и водоотведения"), "Стр-во" (профиль "Гидротехническое стр-во") [в 2-х ч.]. Ч.2 / Л.В. Персикова; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 6,14 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

6. Сборник задач и упражнений по курсу "Гидротехнические сооружения" [Текст]: учеб. пособие для студ., обуч. по направл. подготовки "Стр-во", "Природообустройство и водопользование", "Наземные транспортно-технолог. комплексы" / А.А. Ткачев [и др.]; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - 3-е изд., перераб. - Новочеркасск, 2014. - 309 с. – (30/5)

7. Сборник задач и упражнений по курсу «Гидротехнические сооружения» [Электронный ресурс]: учеб. пособие для бакалавров направл. подгот. «Стр-во», «Природообустройство и водопользование» / А.А. Ткачев, А.М. Анохин, П.А. Михеев [и др.]; Новочерк. инженер. мелиор. ин-т. ДГАУ. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 12,4 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

8. Проектирование узла регуляторов на мелиоративной сети [Текст]: метод. указ. к расч.- граф. работе и контр. работе для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подгот. "Стр-во", "Природообустройство и водопользование", "Наземные транспортно-технолог. комплексы" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики ; сост. А.А. Ткачев, О.В. Меренкова. - Новочеркасск, 2014. - 32 с. (44/5)

9. Проектирование узла регуляторов на мелиоративной сети [Электронный ресурс]: метод. указ. к расч.- граф. работе и контр. работе для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подгот. "Стр-во", "Природообустройство и водопользование", "Наземные транспортно-технолог. комплексы" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики ; сост. А.А. Ткачев, О.В. Меренкова.; Новочерк. инженер. мелиор. ин-т. ДГАУ. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 2,01 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

10. Водозабор речного гидроузла [Текст]: метод. указ. к вып. расч.-граф. работы для бакалав-



ров по направл. подгот. "Природообустройство и водопользование", "Строительство" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики; сост. Л.В. Персикова. - Новочеркасск, 2014. - 29 с. - (55/5).

11. Водозабор речного гидроузла [Электронный ресурс]: метод. указ. к вып. расч.-граф. работы для бакалавров по направ. подгот. «Природообустройство и водопользование», «Строительство» / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики; сост. Л.В. Персикова – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 1,95 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

12. Водохранилищный узел гидротехнических сооружений [Текст]: учеб. пособие [для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подготовки "Стр-во", "Природообустройство и водопользование"] / А. А. Ткачев [и др.]; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 148 с. - (50/5).

13. Водохранилищный узел гидротехнических сооружений [Электронный ресурс]: учеб. пособие [для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подготовки "Стр-во", "Природообустройство и водопользование"] / А. А. Ткачев [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 9,7 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

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

### **7 семестр**

#### **Вопросы для подготовки к итоговому контролю – зачёт**

1. Потери воды из каналов мелиоративных систем. Меры борьбы с потерями воды из каналов.
2. Конструкции переходов от откосов каналов к устоям сооружений – типы конструкции, условия применения, достоинства и недостатки.
3. Регулирующие сооружения – назначение, условия применения, классификация, сравнительная характеристика, конструктивные решения.
4. Основные допущения теории фильтрации. Цели, задачи фильтрационного расчета флютбета. Методы фильтрационного расчета флютбета.
5. Воздействие воды на гидротехнические сооружения. Силы и нагрузки, действующие на сооружение.
6. Особенности проектирования ГТС мелиоративных систем. Индивидуальное и типовое проектирование. Привязка типовых проектов.
7. Фильтрация воды под ГТС – явление и виды фильтрации, воздействие фильтрации на ГТС.
8. Гидротехнические сооружения – назначение, условия и особенности работы, классификация. Гидроузлы и гидросистемы.
9. Флютбет гидротехнического сооружения – состав и назначение элементов флютбета, особенности проектирования флютбета.
10. Фильтрационный расчет флютбета методом гидродинамических сеток – расчетная схема, свойства гидродинамической сетки, основные положения по расчету.
11. Фильтрационный расчет флютбета методом ЭГДА – допущения, расчетная схема, основные положения по расчету.
12. Расчетная схема и основные положения фильтрационного расчета флютбета методом коэффициентов сопротивлений.
13. Фильтрация в обход сооружения – явление, цели и методы расчета.
14. Противофильтрационные элементы флютбета – назначение, основные конструкции, задачи проектирования.
15. Фильтрационный расчет флютбета методом линейной контурной фильтрации.
16. Фильтрационный расчет флютбета методом удлиненной контурной линии – расчетная схема, допущения метода, основные положения по расчету.
17. Назначение и классификация речных водозаборов. Исходные данные и основные положения по



- выбору створа водозаборного сооружения.
18. Бесплотинные боковые водозаборы – основные конструкции, принцип работы, достоинства и недостатки.
  19. Бесплотинные фронтальные водозаборы – основные конструкции, принцип работы, достоинства и недостатки.
  20. Боковые плотинные водозаборы, основные конструкции, принцип работы, достоинства и недостатки.
  21. Фронтальные плотинные водозаборы – основные конструкции, принцип работы, достоинства и недостатки.
  22. Каналы мелиоративных систем – назначение, классификация, основные положения по проектированию.
  23. Открытые регуляторы на каналах мелиоративных систем, конструкции, преимущества и недостатки, основные положения по проектированию.
  24. Закрытые регуляторы, конструкции, преимущества и недостатки, задачи проектирования.
  25. Диафрагмовые регуляторы – особенности конструкции, преимущества и недостатки, задачи проектирования.
  26. Узлы регуляторов на каналах, назначение, преимущества и недостатки, конструкции.
  27. Водопроводящие сооружения – назначение, классификация, основные конструкции.
  28. Акведуки – условия применения, достоинства и недостатки конструкции, основные положения по проектированию входа, лотка, выхода акведука.
  29. Селепроводы – назначение, особенности конструкции.
  30. Дюкеры – условия применения, основные конструкции, достоинства и недостатки. Основные положения по проектированию.
  31. Гидротехнические туннели – условия применения, конструктивные особенности, задачи расчета.
  32. Ливнепроводы – назначение, конструкции, задачи проектирования. Лотки – условия применения, конструкции, преимущества и недостатки.
  33. Сопрягающие сооружения – назначение, условия применения, классификация. Основные положения по проектированию.
  34. Быстротоки – назначение, принцип работы, состав элементов, конструкции, основные положения по проектированию.
  35. Особенности проектирования лотка быстротока с учетом аэрации, кавитации, бегущей волны.
  36. Успокоитель сопрягающего сооружения – особенности конструкции и условий работы.
  37. Искусственная шероховатость – условия применения и особенности проектирования.
  38. Ступенчатые перепады – назначение, принцип работы, конструкции. Основные положения по проектированию ступенчатых перепадов.
  39. Многоступенчатый перепад – конструкция, условия применения и особенности проектирования.
  40. Шахтный перепад, закрытый (трубчатый) перепад – конструкции, условия применения.
  41. Консольные перепады, назначение, принцип работы, состав элементов конструкции. Основные положения по проектированию входа, лотка, консоли перепада.
  42. Взаимодействие гидротехнического сооружения и руслового потока.
  43. Отстойники – назначение, общая характеристика, классификация.
  44. Конструкции отстойников, достоинства, недостатки.
  45. Конструкции отстойников с периодическим промывом наносов, достоинства и недостатки.
  46. Конструкции отстойников с непрерывным промывом наносов, достоинства и недостатки.
  47. Конструирование и повышение эффективности работы отстойников.
  48. Классификация сооружений мелиоративных систем.
  49. Особенности фильтрации в скальных грунтах.

**8 семестр****Вопросы для подготовки к итоговому контролю – экзамен**

1. Основные положения фильтрации в основании земляных плотин.
2. Дренаж плотин из грунтовых материалов: назначение, конструкции, достоинства и недостатки.
3. Расчет устойчивости откосов плотин: задачи, основные положения расчета.
4. Фильтрационная прочность грунтов тела и основания плотин.
5. Осадка тела плотины и основания: задачи и основные положения расчета.
6. Водопрпускные сооружения при грунтовых плотинах: общая классификация, основные конструкции.
7. Водосбросные сооружения водохранилищных гидроузлов: назначение, классификация, конструкции.
8. Выбор типа водосбросного Исходные данные и основные положения по выбору типа грунтовых плотин.
9. Конструирование поперечного профиля земляной плотины, состав и назначение элементов.
10. Противофильтрационные устройства в теле грунтовых плотин, сравнительная характеристика.
11. Противофильтрационные устройства в основании грунтовых плотин - условия применения.
12. Исходные данные и основные положения по проектированию крепления откосов земляных плотин.
13. Водохранилищный узел сооружений: назначение, состав сооружений, исходные данные для проектирования.
14. Выбор створа и компоновки сооружений водохранилищного гидроузла.
15. Основные параметры водохранилища – характерные уровни воды и емкости водохранилища.
16. Плотины из грунтовых материалов - назначение, общая классификация, достоинства и недостатки.
17. Исходные данные и основные положения по определению высоты плотины.
18. Фильтрационные расчеты грунтовых плотин - цели, задачи и методы расчета.
19. Исходные данные и основные положения фильтрационного расчета земляных плотин.
20. Основные положения фильтрационного расчета земляных плотин с ядром методом Н.Н. Павловского.
21. Исходные данные и основные положения фильтрационного расчета земляных плотин с экраном.
22. Исходные данные и основные положения фильтрационного расчета однородных земляных плотин.
23. сооружения.
24. Открытые водосбросы - основные конструкции, достоинства и недостатки.
25. Береговой открытый водосброс - конструкция, принцип работы, достоинства и недостатки.
26. Траншейный водосброс - конструкция, принцип работы, достоинства и недостатки.
27. Закрытые водосбросы - конструктивные схемы, принцип работы достоинства и недостатки.
28. Исходные данные и основные положения по проектированию ковшового водосброса.
29. Шахтный водосброс - особенности конструкции, принцип работы, достоинства и недостатки.
30. Сифонный водосброс - особенности конструкции, принцип работы, достоинства и недостатки.
31. Водоспуск – назначение, конструкция, принцип работы.
32. Водовыпускные сооружения водохранилищных гидроузлов - назначение, конструкции.
33. Каменные и каменно-земляные плотины.
34. Механическое оборудование ГТС - состав и назначение.
35. Сегментный затвор - элементы конструкции, достоинства и недостатки.
36. Затворы поверхностных отверстий конструкции, условия и особенности эксплуатации.
37. Плоский затвор ГТС - элементы конструкции, достоинства и недостатки.
38. Типы затворов и их классификация.
39. Опорно-ходовые части и противофильтрационные уплотнения затворов.
40. Шандорные, вальцовые затворы – конструкции, условия применения.
41. Затворы, передающие давление на порог сооружения.

42. Затворы, передающие давление на быки (устои) и порог сооружения.
43. Плотины из различных материалов.
44. Гравитационные плотины – основные конструкции, мероприятия по снижению материалоемкости гравитационных плотин.
45. Гравитационные плотины на скальном основании.
46. Гравитационные плотины на нескальном основании.
47. Арочные плотины: классификация, плановое очертание плотин.
48. Общие сведения и классификация контрфорсных плотин.
49. Контрфорсные плотины - основные конструкции, достоинства, недостатки.
50. Деревянные плотины - конструкции, достоинства, недостатки.
51. Плотины из синтетических материалов.
52. Стальные плотины - конструкции, преимущества и недостатки.

*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 по дисциплине «Гидротехнические сооружения отраслевого назначения».*

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

*Возможными **формами ТК** являются: отчет по лабораторным работам; защита расчетно-графической работы; выполнение определенных разделов курсовой проекта; защита курсовой проекта.*

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

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

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

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

В качестве оценочных средств по дисциплине «Гидротехнические сооружения отраслевого назначения» используются:

- для контроля освоения теоретических знаний в течение 7 семестра проводятся 2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2) по блокам лекционного курса, 8 семестра - 3 промежуточных контроля (ПК1, ПК2, ПК3) по блокам лекционного курса и разделам КП;

- для контроля освоения практических знаний в течение 7 семестра проводятся 4 текущих контроля (ТК1, ТК2, ТК3, ТК4) по разделам 2 РГР и лабораторным работам, 8 семестра - 2 текущих контроля (ТК1, ТК2) по лабораторным работам.

Содержание вышеуказанных оценочных средств приводятся ниже:

### **7 семестр**

Теоретический материал промежуточного (ПК1, ПК2) и текущего (ТК1, ТК2, ТК3, ТК4) контролей находятся в составе УМК кафедры.

## **ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ**

### **Расчетно-графическая работа - ТК2, ТК4**

### **«Проектирование гидротехнических сооружений на мелиоративной сети»**

1. Определение поперечных размеров каналов и регуляторов – 7 с.

- 1.1 Гидравлический расчет каналов.
- 1.2 Установление схем отвода воды из старшего канала в младшие.
- 1.3 Гидравлический расчет регуляторов.
2. Назначение размеров частей флютбета – 4 с.
3. Фильтрационные расчеты флютбета – 7 с.
  - 3.1 Фильтрационный расчет методом гидродинамических сеток.
  - 3.2 Фильтрационный расчет методом коэффициентов сопротивлений.
  - 3.4. Уточнение принятых размеров и конструкции флютбета в соответствии с фильтрационными расчетами.
4. Проверка фильтрационной прочности основания – 2 с.
5. Проверка на обходную фильтрацию – 1 с.
6. Конструирование узла регуляторов.
7. Определение морфологических элементов русла реки – 2 с.
8. Расчет магистрального канала – 1 с.
9. Расчет водозаборного сооружения – 4 с.
  - 9.1 Расчет головного регулятора.
  - 9.2 Расчет промывных галерей.
10. Расчет плотины – 3 с.
  - 10.1 Расчет сопряжения бьефов
  - 10.2. Увязка отметок уровней воды и элементов сооружения.
11. Конструирование водозаборного узла (план гидроузла, разрезы).

### **8 семестр**

Теоретический материал промежуточного (ПК1, ПК2, ПК3) и текущего (ТК1, ТК2) контролей находятся в составе УМКД кафедры.

## **ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ**

### **Курсовой проект: «Водохранилищный узел сооружений» - ПК3**

1. Обоснование параметров водохранилища
  - 1.1. Выбор створа и местоположения сооружений водохранилищного гидроузла
  - 1.2. Определение мертвого объема
  - 1.3. Определение полезного объема воды в водохранилище
  - 1.4. Определение максимального зарегулированного расхода воды
2. Проектирование земляной плотины
  - 2.1. Выбор типа и конструкции земляной плотины
  - 2.2. Установление основных размеров поперечного сечения плотины
  - 2.3. Построение плотины в плане и компоновка водопропускных сооружений
  - 2.4. Фильтрационные расчеты земляной плотины
  - 2.5. Фильтрационный расчет основания плотины и определение суммарного расхода фильтрации
  - 2.6. Проверка устойчивости плотины и ее основания на фильтрационную прочность
  - 2.7. Расчет величины и продолжительности осадки основных плотин
3. Проектирование водосброса
  - 3.1. Выбор типа и конструкции водосбросного сооружения
  - 3.2. Гидравлический расчет отводящего канала
  - 3.3. Гидравлический расчет водопроводящей части
  - 3.4. Гидравлический расчет водобойного колодца
  - 3.5. Гидравлический расчет ковшового оголовка
5. Проектирование донного водоспуска

- 5.1. Конструкция сооружения
- 5.2. Гидравлический расчет
- 5.3. Определение времени опорожнения водохранилища
6. Графическая часть
  - 7.1. Продольный разрез водосбросного сооружения. План. Поперечные разрезы.
  - 7.2. Детали элементов земляной плотины (гребня, дренажа, крепления откосов и др.)
  - 7.3. Продольный разрез по водоспускному сооружению.
  - 7.4. Поперечные разрезы водоспускного сооружения, детали сопряжения звеньев труб.

## **КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**

Студенты заочной формы обучения выполняют курсовой проект «*Водохранилищный узел сооружений*» (структура приведена выше). Выбор варианта определяется *двум последним цифрам зачетной книжки*.

Перечень вариантов заданий курсового проекта, методика его выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях [12,13 п. 6].

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

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

### **8.1 Основная литература**

1. Гидротехнические сооружения [Текст]: учебник для вузов по направл. «Строительство» спец. «ГТС» в 2 ч. Ч.2 / Л.Н. Рассказов [и др.]; под ред. Л.Н. Рассказова. – М.: АСВ, 2011. – 527 с. (20/0)
2. Гидротехнические сооружения [Текст]: учебник для вузов по направл. «Строительство» спец. «ГТС» в 2 ч. Ч.1 / Л.Н. Рассказов [и др.]; под ред. Л.Н. Рассказова. – М.: АСВ, 2011. – 575 с. (20/0)

### **8.2 Дополнительная литература**

1. Персикова, Л.В. Гидротехнические сооружения [Текст]: курс лекций для бакалавров направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" (профили "Комп. исп. и охр. водных ресурсов", "Инж. системы с.-х водоснабжения, обводнения и водоотведения"), "Стр-во" (профиль "Гидротехническое стр-во") [в 2-х ч.] Ч.1 / Л.В. Персикова; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014 - 121 с.
2. Персикова, Л.В. Гидротехнические сооружения [Электронный ресурс]: курс лекций для бакалавров направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" (профили "Комп. исп. и охр. водных ресурсов", "Инж. системы с.-х водоснабжения, обводнения и водоотведения"), "Стр-во" (профиль "Гидротехническое стр-во") [в 2-х ч.]. Ч.1 / Л.В. Персикова; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 7,59 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
3. Персикова, Л.В. Гидротехнические сооружения [Текст]: курс лекций для бакалавров направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" (профили "Комп. исп. и охр. водных ресурсов", "Инж. системы с.-х водоснабжения, обводнения и водоотведения"), "Стр-во" (профиль "Гидротехническое стр-во") [в 2-х ч.] Ч.2 / Л.В. Персикова; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014 - 88 с.
4. Персикова, Л.В. Гидротехнические сооружения [Электронный ресурс]: курс лекций для бакалавров направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" (профили "Комп. исп. и охр. водных ресурсов", "Инж. системы с.-х водоснабжения, обводнения и водоотве-

- дения)", "Стр-во" (профиль "Гидротехническое стр-во") [в 2-х ч.]. Ч.2 / Л.В. Персикова; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 6,14 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
5. Сборник задач и упражнений по курсу "Гидротехнические сооружения" [Текст]: учеб. пособие для студ., обуч. по направл. подготовки "Стр-во", "Природообустройство и водопользование", "Наземные транспортно-технолог. комплексы" / А.А. Ткачев [и др.]; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - 3-е изд., перераб. - Новочеркасск, 2014. - 309 с. – (30/5)
  6. Сборник задач и упражнений по курсу «Гидротехнические сооружения» [Электронный ресурс]: учеб. пособие для бакалавров направл. подгот. «Стр-во», «Природообустройство и водопользование» / А.А. Ткачев, А.М. Анохин, П.А. Михеев [и др.]; Новочерк. инженер. мелиор. ин-т. ДГАУ. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 12,4 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
  7. Проектирование узла регуляторов на мелиоративной сети [Текст]: метод. указ. к расч.-граф. работе и контр. работе для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подгот. "Стр-во", "Природообустройство и водопользование", "Наземные транспортно-технолог. комплексы" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики ; сост. А.А. Ткачев, О.В. Меренкова. - Новочеркасск, 2014. - 32 с. (44/5)
  8. Проектирование узла регуляторов на мелиоративной сети [Электронный ресурс]: метод. указ. к расч.-граф. работе и контр. работе для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подгот. "Стр-во", "Природообустройство и водопользование", "Наземные транспортно-технолог. комплексы" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики ; сост. А.А. Ткачев, О.В. Меренкова.; Новочерк. инженер. мелиор. ин-т. ДГАУ. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 2,01 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
  9. Водозабор речного гидроузла [Текст]: метод. указ. к вып. расч.-граф. работы для бакалавров по направл. подгот. "Природообустройство и водопользование", "Строительство" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики; сост. Л.В. Персикова. - Новочеркасск, 2014. - 29 с. - (55/5).
  10. Водозабор речного гидроузла [Электронный ресурс]: метод. указ. к вып. расч.-граф. работы для бакалавров по направ. подгот. «Природообустройство и водопользование», «Строительство» / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики; сост. Л.В. Персикова – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 1,95 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
  11. Гидротехнические сооружения [Текст]: лаб. практикум для студ. спец. 270104.65, 280301.65, 280302.65, 280402.65 и направл. 270800.62, 280700.62 / В.А. Белов [и др.]; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2012. – 231 с. (15/2)
  12. Гидротехнические сооружения [Электронный ресурс]: лаб. практикум для студ. спец. 270104.65, 280301.65, 280302.65, 280402.65 и направл. 270800.62, 280700.62 / В.А. Белов [и др.]; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2012. – ЖМД; PDF; 10,3 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
  13. Водохранилищный узел гидротехнических сооружений [Текст]: учеб. пособие [для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подготовки "Стр-во", "Природообустройство и водопользование"] / А. А. Ткачев [и др.]; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 148 с. - (50/5).
  14. Водохранилищный узел гидротехнических сооружений [Электронный ресурс]: учеб. пособие [для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подготовки "Стр-во", "Природообустройство и водопользование"] / А. А. Ткачев [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 9,7 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
  15. Мордвинцев, М.М. Воздействия водохранилищных гидроузлов на окружающую среду [Текст]: учеб. пособие для дипломного проект. студ. направл. подготовки «Строительство»

- и «Природообустр-во и водопользование» / М.М. Мордвинцев, А.В. Федорян; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2010. – 218 с. (42/3)
16. Нестеров, М.В. Гидротехнические сооружения и рыбоводные пруды [Текст]: учеб. пособие для вузов по спец. «Сельскохозяйственное строительство и обустройство территорий» / М.В. Нестеров, И.М. Нестерова. – Минск; М.: Новое знание: ИНФРА-М, 2012. – 681 с. (3/0)
17. Богославчик, П.М. Гидротехнические сооружения ТЭС и АЭС [Текст] : учеб. пособие для вузов по спец. "Стр-во тепловых и атомных станций" / П.М. Богославчик, Г.Г. Круглов. - Минск: Вышэйшая школа, 2010. - 270 с. - Гриф Мин. обр. (4/0)
18. Богославчик, П.М. Гидротехнические сооружения ТЭС и АЭС [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов по спец. «Стр-во тепловых и атомных станций» / П.М. Богославчик, Г.Г. Круглов. – Электрон. дан. - Минск: Вышэйшая школа. 2010. – Режим доступа: URL <http://www.bibliociub.ru/>. – 28.08.2017

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

Наименование ресурса	Режим доступа
официальный сайт НГМА с доступом в электронную библиотеку	<a href="http://www.ngma.su">www.ngma.su</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
Университетская библиотека	<a href="http://www.bibliociub.ru/">http://www.bibliociub.ru/</a>
Информационные, справочные и поисковые системы	Rambler, Google, Яндекс
Электронная библиотека свободного доступа	<a href="http://www.window.edu.ru/">http://www.window.edu.ru/</a>

### 8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

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

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

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

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

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

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

Наименование ресурса	Реквизиты договора
MicrosoftOfficeProfessional	Сублицензионный договор № Tr000131808 от 19.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 19.12.2016 г. по 29.12.2017 г.) Сублицензионный договор № Tr000131826 от 20.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2016 г. по 29.12.2017 г.) Сублицензионный договор № Tr000131837 от 21.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.12.2016 г. по 29.12.2017 г.) Сублицензионный договор № Tr000131849 от 23.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 23.12.2016 г. по 29.12.2017 г.) Сублицензионный договор № Tr000131856 от 26.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 26.12.2016 г. по 29.12.2017 г.) Сублицензионный договор № Tr000131864 от 27.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 27.12.2016 г. по 29.12.2017 г.) Сублицензионный договор № 58544/РНД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 30.12.2017 г. по 31.12.2018 г.) Сублицензионный договор № 58547/РНД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 30.12.2017 г. по 31.12.2018 г.)
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 41 от 20.01.2017 г. ЗАО «Анти-Плагиат» (с 19.02.2017 г. по 18.02.2018 г.). Лицензионный договор № 717 от 09.01.2018 г. ЗАО «Анти-Плагиат» (с 09.01.2018 г. по 09.01.2019 г.).
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center (бессрочно)
«eLIBRARY.RU»	Лицензионный договор SCIENCE INDEX №SIO-13947/18016/2017 от 20.03.2017 г (срок действия с 04.04.2017г. по 06.04.2018г.)
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 010-01/18 об оказании информационных услуг от 16.01.2018.г. с ООО «НексМедиа» (срок действия с 16.01.2018 г. по 19.01.2019 г.) Договор № 008-01/2017 об оказании информационных услуг от 19.01.2017.г. с ООО «НексМедиа» (срок действия с 19.01.2017 г. по 10.01.2018 г.)
ЭБС «Лань»	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.) Договор №1 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 17.02.2017 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 20.02.2017 г. по 20.02.2018 г.) Договор № 557 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 19.05.2017 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 19.05.2017 г. по 18.05.2018 г.) Договор № 2 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 15.02.2018 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 15.02.2018 г. по 14.02.2019 г.) Договор № 487 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 16.05.2018 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 16.05.2018 г. по 15.05.2019 г.)

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

Преподавание дисциплины осуществляется преимущественно в специализированных аудиториях а.352, 358, 016, 101, 349, оснащенных персональными компьютерами со специальными



программными средствами и выходом в сеть Интернет.

*Лекционные занятия проводятся в аудиториях общего пользования (352, 101), оснащенных специальной мебелью, доской, и т.п., при необходимости аудитория оснащается переносными мультимедийными средствами (экран, проектор, акустическая система).*

*Практические занятия проводятся в аудиториях (358, 016, 101), оснащенных необходимыми наглядными пособиями (плакаты, стенды), топографическими картами, отражающими суть представляемого материала, приборами для работы (планиметры, курвиметры, шпигенмасштабы, линейки).*

*Лабораторные занятия проводятся в специализированных лабораториях (016), оснащенных лабораторными установками, физическими моделями гидротехнических сооружений, приборами для работы (ЭГДА, шпигенмасштабы, мерные колбы, секундомеры, курвиметры, линейки и т.д.).*

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля – 101, 358. Учебные аудитории для промежуточной аттестации – 101.

Помещение для самостоятельной работы (ауд.349) оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 349.

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

### **Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного ауд. **352, 101** - специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации аудитории: набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук ASUS - 1 шт.; мультимедийное видеопроекторное оборудование: проектор ViewSonicPj556D – 1 шт.; доска – 1 шт.; учебные наглядные пособия - макеты гидротехнических сооружений, физические модели гидротехнических сооружений; рабочие места студентов; рабочее место преподавателя; трибуна.

Учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ) ауд. **358** - специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации аудитории: набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук ASUS - 1 шт.; мультимедийное видеопроекторное оборудование: проектор ViewSonicPj556D – 1 шт. с экраном – 1 шт.; учебно-наглядные пособия - 6 шт.: макеты гидротехнических сооружений, физические модели гидротехнических сооружений; доска – 1 шт.; рабочее место преподавателя; трибуна.

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий ауд. **016** - специальное помещение укомплектовано специализированным оборудованием для проведения лабораторных занятий: набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор ViewSonicPj556D - 1 шт., ноутбук ASUS - 1 шт.; фильтрационный лоток с флютбетом без шпунта, мерные колбы, секундомеры; фильтрационный лоток с флютбетом со шпунтом, мерные колбы, секундомеры; конструкции переходов от откосов каналов к устоям сооружений; лоток с моделями водопроводящих сооружений акведука и дюкера, мерные водосливы, шпигенмасштабы. - 3. лоток с моделями сопрягающих сооружений: быстроточка и многоступенчатого перепада, мерные водосливы, шпигенмасштабы; элементы искусственной шероховатости для быстроточка (моделей): нормальные бруски, шашки, одиночный зигзаг, мерные водосливы, линейки; приборы ЭГДА (10 шт.); токопроводящая бумага; фильтрационный лоток с однородной земляной плотиной, мерные колбы, секундомеры; фильтрационный лоток с земляной плотиной с ядром, мерные колбы, секундомеры; фильтрационный лоток с земляной плотиной с экраном, мерные колбы, секундомеры; фильтрационный

лоток с каменно-земляной плотиной, мерные колбы, секундомеры; лоток с моделью шахтного и сифонного водосбросов, мерные водосливы, шпиценмаштабы; доска – 1 шт.; рабочие места студентов; рабочее место преподавателя

Дополнения и изменения одобрены на заседании кафедры «28» августа 2017 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись)

Ткачев А.А.

(Ф.И.О.)

Внесенные изменения утверждаю: «29» августа 2017 г.

Декан факультета \_\_\_\_\_

(подпись)

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

2. Персикова, Л.В. Гидротехнические сооружения [Текст]: курс лекций для бакалавров направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" (профили "Комп. исп. и охр. водных ресурсов", "Инж. системы с.-х водоснабжения, обводнения и водоотведения"), "Стр-во" (профиль "Гидротехническое стр-во") [в 2-х ч.] Ч.1 / Л.В. Персикова; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014 - 121 с.

3. Персикова, Л.В. Гидротехнические сооружения [Текст]: курс лекций для бакалавров направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" (профили "Комп. исп. и охр. водных ресурсов", "Инж. системы с.-х водоснабжения, обводнения и водоотведения"), "Стр-во" (профиль "Гидротехническое стр-во") [в 2-х ч.] Ч.2 / Л.В. Персикова; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014 - 88 с.

4. Персикова, Л.В. Гидротехнические сооружения [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Л.В. Персикова; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2019. – ЖМД; PDF; 13,06 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

5. Сборник задач и упражнений по курсу "Гидротехнические сооружения" [Текст]: учеб. пособие для студ., обуч. по направл. подготовки "Стр-во", "Природообустройство и водопользование", "Наземные транспортно-технолог. комплексы" / А.А. Ткачев [и др.]; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - 3-е изд., перераб. - Новочеркасск, 2014. - 309 с. – (30/5)

6. Сборник задач и упражнений по курсу «Гидротехнические сооружения» [Электронный ресурс]: учеб. пособие для бакалавров направл. подгот. «Стр-во», «Природообустройство и водопользование» / А.А. Ткачев, А.М. Анохин, П.А. Михеев [и др.]; Новочерк. инженер. мелиор. ин-т. ДГАУ. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 12,4 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

7. Проектирование узла регуляторов на мелиоративной сети [Текст]: метод. указ. к расч.-граф. работе и контр. работе для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подгот. "Стр-во", "Природообустройство и водопользование", "Наземные транспортно-технолог. комплексы" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики; сост. А.А. Ткачев, О.В. Меренкова. - Но-

вочеркасск, 2014. - 32 с. (44/5)

8. Проектирование узла регуляторов на мелиоративной сети [Электронный ресурс]: метод. указания к расч.-граф. работе для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подготовки "Строительство", "Гидромелиорация", "Природообустройство и водопользование" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ; сост. А.А. Ткачев, Л.В. Персикова; – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. – ЖМД; PDF; 1,21 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

9. Водозабор речного гидроузла [Текст]: метод. указ. к вып. расч.-граф. работы для бакалавров по направл. подгот. "Природообустройство и водопользование", "Строительство" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики; сост. Л.В. Персикова. - Новочеркасск, 2014. - 29 с. - (55/5).

10. Водозабор речного гидроузла [Электронный ресурс]: метод. указания к вып. расч.-граф. работы для бакалавров по направл. подготовки «Природообустройство и водопользование», «Строительство» / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ; сост. Л.В. Персикова – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. – ЖМД; PDF; 1,14 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

11. Водохранилищный узел гидротехнических сооружений [Текст]: учеб. пособие [для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подготовки "Стр-во", "Природообустройство и водопользование"] / А. А. Ткачев [и др.]; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 148 с. - (50/5).

12. Водохранилищный узел гидротехнических сооружений [Электронный ресурс]: учеб. пособие [для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подготовки "Стр-во", "Природообустройство и водопользование"] / А. А. Ткачев [и др.]; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 9,7 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

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

### **7 семестр**

#### **Вопросы для подготовки к итоговому контролю – зачёт**

1. Основные допущения теории фильтрации. Цели, задачи фильтрационного расчета флютбета. Методы фильтрационного расчета флютбета.
2. Воздействие воды на гидротехнические сооружения. Силы и нагрузки, действующие на сооружение.
3. Особенности проектирования ГТС мелиоративных систем. Индивидуальное и типовое проектирование. Привязка типовых проектов.
4. Фильтрация воды под ГТС – явление и виды фильтрации, воздействие фильтрации на ГТС.
5. Гидротехнические сооружения – назначение, условия и особенности работы, классификация. Гидроузлы и гидросистемы.
6. Флютбет гидротехнического сооружения – состав и назначение элементов флютбета, особенности проектирования флютбета.
7. Фильтрационный расчет флютбета методом гидродинамических сеток – расчетная схема, свойства гидродинамической сетки, основные положения по расчету.
8. Фильтрационный расчет флютбета методом ЭГДА – допущения, расчетная схема, основные положения по расчету.
9. Расчетная схема и основные положения фильтрационного расчета флютбета методом коэффициентов сопротивлений.
10. Фильтрация в обход сооружения – явление, цели и методы расчета.
11. Противофильтрационные элементы флютбета – назначение, основные конструкции, задачи проектирования.
12. Фильтрационный расчет флютбета методом линейной контурной фильтрации.
13. Фильтрационный расчет флютбета методом удлиненной контурной линии – расчетная схема,

- допущения метода, основные положения по расчету.
14. Назначение и классификация речных водозаборов. Исходные данные и основные положения по выбору створа водозаборного сооружения.
  15. Бесплотинные боковые водозаборы – основные конструкции, принцип работы, достоинства и недостатки.
  16. Бесплотинные фронтальные водозаборы – основные конструкции, принцип работы, достоинства и недостатки.
  17. Боковые плотинные водозаборы, основные конструкции, принцип работы, достоинства и недостатки.
  18. Фронтальные плотинные водозаборы – основные конструкции, принцип работы, достоинства и недостатки.
  19. Каналы мелиоративных систем – назначение, классификация, основные положения по проектированию.
  20. Потери воды из каналов мелиоративных систем. Меры борьбы с потерями воды из каналов.
  21. Конструкции переходов от откосов каналов к устоям сооружений – типы конструкции, условия применения, достоинства и недостатки.
  22. Регулирующие сооружения – назначение, условия применения, классификация, сравнительная характеристика, конструктивные решения.
  23. Открытые регуляторы на каналах мелиоративных систем, конструкции, преимущества и недостатки, основные положения по проектированию.
  24. Закрытые регуляторы, конструкции, преимущества и недостатки, задачи проектирования.
  25. Диафрагмовые регуляторы – особенности конструкции, преимущества и недостатки, задачи проектирования.
  26. Узлы регуляторов на каналах, назначение, преимущества и недостатки, конструкции.
  27. Водопроводящие сооружения – назначение, классификация, основные конструкции.
  28. Акведуки – условия применения, достоинства и недостатки конструкции, основные положения по проектированию входа, лотка, выхода акведука.
  29. Селепроводы – назначение, особенности конструкции.
  30. Дюкеры – условия применения, основные конструкции, достоинства и недостатки. Основные положения по проектированию.
  31. Гидротехнические туннели – условия применения, конструктивные особенности, задачи расчета.
  32. Ливнепроводы – назначение, конструкции, задачи проектирования. Лотки – условия применения, конструкции, преимущества и недостатки.
  33. Сопрягающие сооружения – назначение, условия применения, классификация. Основные положения по проектированию.
  34. Быстротоки – назначение, принцип работы, состав элементов, конструкции, основные положения по проектированию.
  35. Особенности проектирования лотка быстротока с учетом аэрации, кавитации, бегущей волны.
  36. Успокоитель сопрягающего сооружения – особенности конструкции и условий работы.
  37. Искусственная шероховатость – условия применения и особенности проектирования.
  38. Ступенчатые перепады – назначение, принцип работы, конструкции. Основные положения по проектированию ступенчатых перепадов.
  39. Многоступенчатый перепад – конструкция, условия применения и особенности проектирования.
  40. Шахтный перепад, закрытый (трубчатый) перепад – конструкции, условия применения.
  41. Консольные перепады, назначение, принцип работы, состав элементов конструкции. Основные положения по проектированию входа, лотка, консоли перепада.
  42. Взаимодействие гидротехнического сооружения и руслового потока.
  43. Классификация сооружений мелиоративных систем.

**8 семестр****Вопросы для подготовки к итоговому контролю – экзамен**

1. Основные параметры водохранилища – характерные уровни воды и емкости водохранилища.
2. Плотины из грунтовых материалов - назначение, общая классификация, достоинства и недостатки.
3. Исходные данные и основные положения по определению высоты плотины.
4. Фильтрационные расчеты грунтовых плотин - цели, задачи и методы расчета.
5. Исходные данные и основные положения фильтрационного расчета земляных плотин.
6. Основные положения фильтрационного расчета земляных плотин с ядром методом Н.Н. Павловского.
7. Исходные данные и основные положения фильтрационного расчета земляных плотин с экраном.
8. Исходные данные и основные положения фильтрационного расчета однородных земляных плотин.
9. Основные положения фильтрации в основании земляных плотин.
10. Дренаж плотин из грунтовых материалов: назначение, конструкции, достоинства и недостатки.
11. Исходные данные и основные положения по выбору типа грунтовых плотин.
12. Конструирование поперечного профиля земляной плотины, состав и назначение элементов.
13. Противофильтрационные устройства в теле грунтовых плотин, сравнительная характеристика.
14. Противофильтрационные устройства в основании грунтовых плотин - условия применения.
15. Исходные данные и основные положения по проектированию крепления откосов земляных плотин.
16. Водохранилищный узел сооружений: назначение, состав сооружений, исходные данные для проектирования.
17. Выбор створа и компоновки сооружений водохранилищного гидроузла.
18. Расчет устойчивости откосов плотин: задачи, основные положения расчета.
19. Фильтрационная прочность грунтов тела и основания плотин.
20. Осадка тела плотины и основания: задачи и основные положения расчета.
21. Водопрпускные сооружения при грунтовых плотинах: общая классификация, основные конструкции.
22. Водосбросные сооружения водохранилищных гидроузлов: назначение, классификация, конструкции.
23. Выбор типа водосбросного сооружения.
24. Открытые водосбросы - основные конструкции, достоинства и недостатки.
25. Береговой открытый водосброс - конструкция, принцип работы, достоинства и недостатки.
26. Траншейный водосброс - конструкция, принцип работы, достоинства и недостатки.
27. Закрытые водосбросы - конструктивные схемы, принцип работы, достоинства и недостатки.
28. Исходные данные и основные положения по проектированию ковшового водосброса.
29. Шахтный водосброс - особенности конструкции, принцип работы, достоинства и недостатки.
30. Сифонный водосброс - особенности конструкции, принцип работы, достоинства и недостатки.
31. Водоспуск – назначение, конструкция, принцип работы.
32. Водовыпускные сооружения водохранилищных гидроузлов - назначение, конструкции.
33. Каменные и каменно-земляные плотины.
34. Механическое оборудование ГТС - состав и назначение.
35. Сегментный затвор - элементы конструкции, достоинства и недостатки.
36. Затворы поверхностных отверстий конструкции, условия и особенности эксплуатации.
37. Плоский затвор ГТС - элементы конструкции, достоинства и недостатки.
38. Типы затворов и их классификация.
39. Опорно-ходовые части и противофильтрационные уплотнения затворов.
40. Шандорные, вальцовые затворы – конструкции, условия применения.
41. Затворы, передающие давление на порог сооружения.

42. Затворы, передающие давление на быки (устои) и порог сооружения.
43. Плотины из различных материалов.
44. Гравитационные плотины – основные конструкции, мероприятия по снижению материалоемкости гравитационных плотин.
45. Гравитационные плотины на скальном основании.
46. Гравитационные плотины на нескальном основании.
47. Арочные плотины: классификация, плановое очертание плотин.
48. Общие сведения и классификация контрфорсных плотин.
49. Контрфорсные плотины - основные конструкции, достоинства, недостатки.
50. Деревянные плотины - конструкции, достоинства, недостатки.
51. Плотины из синтетических материалов.
52. Стальные плотины - конструкции, преимущества и недостатки.

*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 по дисциплине «Гидротехнические сооружения отраслевого назначения».*

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

*Возможными формами ТК являются: отчет по лабораторным работам; защита расчетно-графической работы; выполнение определенных разделов курсовой проекта; защита курсовой проекта.*

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

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

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

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

В качестве оценочных средств по дисциплине «Гидротехнические сооружения отраслевого назначения» используются:

- для контроля освоения теоретических знаний в течение 7 семестра проводятся 2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2) по блокам лекционного курса, 8 семестра - 3 промежуточных контроля (ПК1, ПК2, ПК3) по блокам лекционного курса и разделам КП;

- для контроля освоения практических знаний в течение 7 семестра проводятся 4 текущих контроля (ТК1, ТК2, ТК3, ТК4) по разделам 2 РГР и лабораторным работам, 8 семестра - 2 текущих контроля (ТК1, ТК2) по лабораторным работам.

Содержание вышеуказанных оценочных средств приводятся ниже:

#### **7 семестр**

Теоретический материал промежуточного (ПК1, ПК2) и текущего (ТК1, ТК2, ТК3, ТК4) контролей находятся в составе УМК кафедры.

### **ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ**

#### **Расчетно-графическая работа - ТК2, ТК4**

#### **«Проектирование гидротехнических сооружений на мелиоративной сети»**

1. Определение поперечных размеров каналов и регуляторов – 7 с.

1.1 Гидравлический расчет каналов.

- 1.2 Установление схем отвода воды из старшего канала в младшие.
- 1.3 Гидравлический расчет регуляторов.
2. Назначение размеров частей флютбета – 4 с.
3. Фильтрационные расчеты флютбета – 7 с.
  - 3.1 Фильтрационный расчет методом гидродинамических сеток.
  - 3.2 Фильтрационный расчет методом коэффициентов сопротивлений.
  - 3.4. Уточнение принятых размеров и конструкции флютбета в соответствии с фильтрационными расчетами.
4. Проверка фильтрационной прочности основания – 2 с.
5. Проверка на обходную фильтрацию – 1 с.
6. Конструирование узла регуляторов.
7. Определение морфологических элементов русла реки – 2 с.
8. Расчет магистрального канала – 1 с.
9. Расчет водозаборного сооружения – 4 с.
  - 9.1 Расчет головного регулятора.
  - 9.2 Расчет промывных галерей.
10. Расчет плотины – 3 с.
  - 10.1 Расчет сопряжения бьефов
  - 10.2. Увязка отметок уровней воды и элементов сооружения.
11. Конструирование водозаборного узла (план гидроузла, разрезы).

### **8 семестр**

Теоретический материал промежуточного (ПК1, ПК2, ПК3) и текущего (ТК1, ТК2) контролей находятся в составе УМКД кафедры.

### **ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ**

#### **Курсовой проект: «Водохранилищный узел сооружений» - ПК3**

1. Обоснование параметров водохранилища
  - 1.1. Выбор створа и местоположения сооружений водохранилищного гидроузла
  - 1.2. Определение мертвого объема
  - 1.3. Определение полезного объема воды в водохранилище
  - 1.4. Определение максимального зарегулированного расхода воды
2. Проектирование земляной плотины
  - 2.1. Выбор типа и конструкции земляной плотины
  - 2.2. Установление основных размеров поперечного сечения плотины
  - 2.3. Построение плотины в плане и компоновка водопропускных сооружений
  - 2.4. Фильтрационные расчеты земляной плотины
  - 2.5. Фильтрационный расчет основания плотины и определение суммарного расхода фильтрации
  - 2.6. Проверка устойчивости плотины и ее основания на фильтрационную прочность
  - 2.7. Расчет величины и продолжительности осадки основных плотин
3. Проектирование водосброса
  - 3.1. Выбор типа и конструкции водосбросного сооружения
  - 3.2. Гидравлический расчет отводящего канала
  - 3.3. Гидравлический расчет водопроводящей части
  - 3.4. Гидравлический расчет водобойного колодца
  - 3.5. Гидравлический расчет ковшового оголовка
5. Проектирование донного водоспуска
  - 5.1. Конструкция сооружения

- 5.2. Гидравлический расчет
- 5.3. Определение времени опорожнения водохранилища
- 6. Графическая часть
  - 7.1. Продольный разрез водосбросного сооружения. План. Поперечные разрезы.
  - 7.2. Детали элементов земляной плотины (гребня, дренажа, крепления откосов и др.)
  - 7.3. Продольный разрез по водоспускному сооружению.
  - 7.4. Поперечные разрезы водоспускного сооружения, детали сопряжения звеньев труб.

## **КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**

Студенты заочной формы обучения выполняют курсовой проект «*Водохранилищный узел сооружений*» (структура приведена выше). Выбор варианта определяется *двум последним цифрам зачетной книжки*.

Перечень вариантов заданий курсового проекта, методика его выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях [12, 11 п. 6].

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

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

### **8.1 Основная литература**

1. Гидротехнические сооружения [Текст]: учебник для вузов по направл. «Строительство» спец. «ГТС» в 2 ч. Ч.2 / Л.Н. Рассказов [и др.]; под ред. Л.Н. Рассказова. – М.: АСВ, 2011. – 527 с. (20/0)
2. Гидротехнические сооружения [Текст]: учебник для вузов по направл. «Строительство» спец. «ГТС» в 2 ч. Ч.1 / Л.Н. Рассказов [и др.]; под ред. Л.Н. Рассказова. – М.: АСВ, 2011. – 575 с. (20/0)

### **8.2 Дополнительная литература**

1. Персикова, Л.В. Гидротехнические сооружения [Текст]: курс лекций для бакалавров направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" (профили "Комп. исп. и охр. водных ресурсов", "Инж. системы с.-х водоснабжения, обводнения и водоотведения"), "Стр-во" (профиль "Гидротехническое стр-во") [в 2-х ч.] Ч.1 / Л.В. Персикова; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014 - 121 с.
2. Персикова, Л.В. Гидротехнические сооружения [Текст]: курс лекций для бакалавров направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" (профили "Комп. исп. и охр. водных ресурсов", "Инж. системы с.-х водоснабжения, обводнения и водоотведения"), "Стр-во" (профиль "Гидротехническое стр-во") [в 2-х ч.] Ч.2 / Л.В. Персикова; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014 - 88 с.
3. Персикова, Л.В. Гидротехнические сооружения [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Л.В. Персикова; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2019. – ЖМД; PDF; 13,06 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
4. Сборник задач и упражнений по курсу "Гидротехнические сооружения" [Текст]: учеб. пособие для студ., обуч. по направл. подготовки "Стр-во", "Природообустройство и водопользование", "Наземные транспортно-технолог. комплексы" / А.А. Ткачев [и др.]; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - 3-е изд., перераб. - Новочеркасск, 2014. - 309 с. – (30/5)
5. Сборник задач и упражнений по курсу «Гидротехнические сооружения» [Электронный ресурс]: учеб. пособие для бакалавров направл. подгот. «Стр-во», «Природообустройство и



- водопользование» / А.А. Ткачев, А.М. Анохин, П.А. Михеев [и др.]; Новочерк. инженер. мелиор. ин-т. ДГАУ. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 12,4 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
6. Проектирование узла регуляторов на мелиоративной сети [Текст]: метод. указ. к расч.-граф. работе и контр. работе для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подгот. "Стр-во", "Природообустройство и водопользование", "Наземные транспортно-технолог. комплексы" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики ; сост. А.А. Ткачев, О.В. Меренкова. - Новочеркасск, 2014. - 32 с. (44/5)
  7. Проектирование узла регуляторов на мелиоративной сети [Электронный ресурс]: метод. указания к расч.-граф. работе для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подготовки "Строительство", "Гидромелиорация", "Природообустройство и водопользование" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ; сост. А.А. Ткачев, Л.В. Персикова; – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. – ЖМД; PDF; 1,21 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
  8. Водозабор речного гидроузла [Текст]: метод. указ. к вып. расч.-граф. работы для бакалавров по направл. подгот. "Природообустройство и водопользование", "Строительство" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики; сост. Л.В. Персикова. - Новочеркасск, 2014. - 29 с. - (55/5).
  9. Водозабор речного гидроузла [Электронный ресурс]: метод. указания к вып. расч.-граф. работы для бакалавров по направл. подготовки «Природообустройство и водопользование», «Строительство» / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ; сост. Л.В. Персикова – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. – ЖМД; PDF; 1,14 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
  10. Гидротехническое строительство [Текст]: лаб. практикум для студ., обуч. по направл. подготовки «Гидромелиорация (уровень бакалавриата)», «Строительство (уровень бакалавриата)», «Природообустройство и водопользование (уровень бакалавриата)» / П.А. Михеев, А.А. Ткачев, А.М. Анохин [и др.]. - Новочерк. инж. -мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2018. – 188 стр.
  11. Гидротехническое строительство [Электронный ресурс]: лаб. практикум для студ., обуч. по направл. подготовки «Гидромелиорация (уровень бакалавриата)», «Строительство (уровень бакалавриата)», «Природообустройство и водопользование (уровень бакалавриата)» / П.А. Михеев, А.А. Ткачев, А.М. Анохин [и др.]. - Новочерк. инж. -мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2018. – ЖМД; PDF; 8,14 МБ. Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
  12. Водохранилищный узел гидротехнических сооружений [Текст]: учеб. пособие [для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подготовки "Стр-во", "Природообустройство и водопользование"] / А. А. Ткачев [и др.]; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 148 с. - (50/5).
  13. Водохранилищный узел гидротехнических сооружений [Электронный ресурс]: учеб. пособие [для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подготовки "Стр-во", "Природообустройство и водопользование"] / А. А. Ткачев [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 9,7 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
  14. Мордвинцев, М.М. Воздействия водохранилищных гидроузлов на окружающую среду [Текст]: учеб. пособие для дипломного проект. студ. направл. подготовки «Строительство» и «Природообустр-во и водопользование» / М.М. Мордвинцев, А.В. Федорян; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2010. – 218 с. (42/3)
  15. Нестеров, М.В. Гидротехнические сооружения и рыбоводные пруды [Текст]: учеб. пособие для вузов по спец. «Сельскохозяйственное строительство и обустройство территорий» / М.В. Нестеров, И.М. Нестерова. – Минск; М.: Новое знание: ИНФРА-М, 2012. – 681 с. (3/0)
  16. Нестеров, М.В. Гидротехнические сооружения [Текст] : учеб. пособие для вузов / М. В. Нестеров. - Минск; М.: Новое знание, 2006. - 615 с. – (1/0)

17. Богославчик, П.М. Гидротехнические сооружения ТЭС и АЭС [Текст] : учеб. пособие для вузов по спец. "Стр-во тепловых и атомных станций" / П.М. Богославчик, Г.Г. Круглов. - Минск: Вышэйшая школа, 2010. - 270 с. - Гриф Мин. обр. (4/0)
18. Фильтрация воды в гидротехнических сооружениях: методические указания / сост. А.К. Битюрин, А.П. Козлов, К.А. Битюрин; Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет» и др. - Нижний Новгород: ННГАСУ, 2011. - Ч. 1. Теоретические основы, гидромеханические и гидравлические методы расчета фильтрации. - 22 с.: схем., ил., табл. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427370> (19.12.2018).

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

Наименование ресурса	Режим доступа
официальный сайт НГМА с доступом в электронную библиотеку	<a href="http://www.ngma.su">www.ngma.su</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
Университетская библиотека	<a href="http://www.biblioclub.ru/">http://www.biblioclub.ru/</a>
Информационные, справочные и поисковые системы	Rambler, Google, Яндекс
Электронная библиотека свободного доступа	<a href="http://www.window.edu.ru/">http://www.window.edu.ru/</a>

### 8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

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

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

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

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
MicrosoftOfficeProfessional	Сублицензионный договор № 58544/РНД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 28.11.2017 г. по 31.12.2018 г.) Сублицензионный договор № 58547/РНД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 28.11.2017 г. по 31.12.2018 г.)
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 717 от 09.01.2018 г. ЗАО «Анти-Плагиат» (с 09.01.2018 г. по 09.01.2019 г.).
«eLIBRARY.RU»	Лицензионный договор SCIENCE INDEX №SIO-13947/2018 от 26.04.2018г. (срок действия с 17.10.2018г. по 19.10.2019г.)
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 010-01/18 об оказании информационных услуг от 16.01.2018.г. с ООО «НексМедиа» (срок действия с 16.01.2018 г. по 19.01.2019 г.)
ЭБС «Лань»	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.) Договор № 2 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 15.02.2018 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 15.02.2018 г. по 14.02.2019 г.) Договор № 487 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 16.05.2018 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 16.05.2018 г. по 15.05.2019 г.)

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

Преподавание дисциплины осуществляется преимущественно в специализированных аудиториях а.352, 358, 016, 101, 349, оснащенных персональными компьютерами со специальными программными средствами и выходом в сеть Интернет.

*Лекционные занятия* проводятся в аудиториях общего пользования (352, 101), оснащенных специальной мебелью, доской, и т.п., при необходимости аудитория оснащается переносными мультимедийными средствами (экран, проектор, акустическая система).

*Практические занятия* проводятся в аудиториях (358, 016, 101), оснащенных необходимыми наглядными пособиями (плакаты, стенды), топографическими картами, отражающими суть представляемого материала, приборами для работы (планиметры, курвиметры, ипшцен-масштабы, линейки).

*Лабораторные занятия* проводятся в специализированных лабораториях (016), оснащенных лабораторными установками, физическими моделями гидротехнических сооружений, приборами для работы (ЭГДА, ипшценмасштабы, мерные колбы, секундомеры, курвиметры, линейки и т.д.).

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля – 101, 358. Учебные аудитории для промежуточной аттестации – 101.

Помещение для самостоятельной работы (ауд.349) оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 349.

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

**Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного ауд. **352, 101** - специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации аудитории: набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук ASUS - 1 шт.; мультимедийное видеопроекционное оборудование: проектор ViewSonicPj556D – 1 шт.; доска – 1 шт.; учебные наглядные пособия - макеты гидротехнических сооружений, физические модели гидротехнических сооружений; рабочие места студентов; рабочее место преподавателя; трибуна.

Учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ) ауд. **358** - специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации аудитории: набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук ASUS - 1 шт.; мультимедийное видеопроекционное оборудование: проектор ViewSonicPj556D – 1 шт. с экраном – 1 шт.; учебно-наглядные пособия - 6 шт.; макеты гидротехнических сооружений, физические модели гидротехнических сооружений; доска – 1 шт.; рабочее место преподавателя; трибуна.

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий ауд. **016** - специальное помещение укомплектовано специализированным оборудованием для проведения лабораторных занятий: набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор ViewSonicPj556D - 1 шт., ноутбук ASUS - 1 шт.; фильтрационный лоток с флютбетом без шпунта, мерные колбы, секундомеры; фильтрационный лоток с флютбетом со шпунтом, мерные колбы, секундомеры; конструкции переходов от откосов каналов к устоям сооружений; лоток с моделями водопроводящих сооружений акведука и дюкера, мерные водосливы, шпигельмасштабы. - 3. лоток с моделями сопрягающих сооружений: быстротока и многоступенчатого перепада, мерные водосливы, шпигельмасштабы; элементы искусственной шероховатости для быстротока (моделей): нормальные бруски, шашки, одиночный зигзаг, мерные водосливы, линейки; приборы ЭГДА (10 шт.); токопроводящая бумага; фильтрационный лоток с однородной земляной плотиной, мерные колбы, секундомеры; фильтрационный лоток с земляной плотиной с ядром, мерные колбы, секундомеры; фильтрационный лоток с земляной плотиной с экраном, мерные колбы, секундомеры; фильтрационный лоток с каменно- земляной плотиной, мерные колбы, секундомеры; лоток с моделью шахтного и сифонного водосбросов, мерные водосливы, шпигельмасштабы; доска – 1 шт.; рабочие места студентов; рабочее место преподавателя

Дополнения и изменения одобрены на заседании кафедры «27» августа 2018 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись)

*Ткачев А.В.*

(Ф.И.О.)

Внесенные изменения утверждаю: «27» августа 2018 г.

Декан факультета \_\_\_\_\_

(подпись)

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

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

### **7 семестр**

#### **Вопросы для подготовки к итоговому контролю – зачёт**

1. Основные допущения теории фильтрации. Цели, задачи фильтрационного расчета флютбета. Методы фильтрационного расчета флютбета.
2. Воздействие воды на гидротехнические сооружения. Силы и нагрузки, действующие на сооружение.
3. Особенности проектирования ГТС мелиоративных систем. Индивидуальное и типовое проектирование. Привязка типовых проектов.
4. Фильтрация воды под ГТС – явление и виды фильтрации, воздействие фильтрации на ГТС.
5. Гидротехнические сооружения – назначение, условия и особенности работы, классификация. Гидроузлы и гидросистемы.
6. Флютбет гидротехнического сооружения – состав и назначение элементов флютбета, особенности проектирования флютбета.
7. Фильтрационный расчет флютбета методом гидродинамических сеток – расчетная схема, свойства гидродинамической сетки, основные положения по расчету.
8. Фильтрационный расчет флютбета методом ЭГДА – допущения, расчетная схема, основные положения по расчету.
9. Расчетная схема и основные положения фильтрационного расчета флютбета методом коэффициентов сопротивлений.
10. Фильтрация в обход сооружения – явление, цели и методы расчета.
11. Противофильтрационные элементы флютбета – назначение, основные конструкции, задачи проектирования.
12. Фильтрационный расчет флютбета методом линейной контурной фильтрации.
13. Фильтрационный расчет флютбета методом удлиненной контурной линии – расчетная схема, допущения метода, основные положения по расчету.
14. Назначение и классификация речных водозаборов. Исходные данные и основные положения по выбору створа водозаборного сооружения.
15. Бесплотинные боковые водозаборы – основные конструкции, принцип работы, достоинства и недостатки.
16. Бесплотинные фронтальные водозаборы – основные конструкции, принцип работы, достоинства и недостатки.
17. Боковые плотинные водозаборы, основные конструкции, принцип работы, достоинства и недостатки.
18. Фронтальные плотинные водозаборы – основные конструкции, принцип работы, достоинства и недостатки.
19. Каналы мелиоративных систем – назначение, классификация, основные положения по проектированию.
20. Потери воды из каналов мелиоративных систем. Меры борьбы с потерями воды из каналов.
21. Конструкции переходов от откосов каналов к устоям сооружений – типы конструкции, условия применения, достоинства и недостатки.
22. Регулирующие сооружения – назначение, условия применения, классификация, сравнительная характеристика, конструктивные решения.
23. Открытые регуляторы на каналах мелиоративных систем, конструкции, преимущества и недостатки, основные положения по проектированию.
24. Закрытые регуляторы, конструкции, преимущества и недостатки, задачи проектирования.
25. Диафрагмовые регуляторы – особенности конструкции, преимущества и недостатки, задачи проектирования.
26. Узлы регуляторов на каналах, назначение, преимущества и недостатки, конструкции.

27. Водопроводящие сооружения – назначение, классификация, основные конструкции.
28. Акведуки – условия применения, достоинства и недостатки конструкции, основные положения по проектированию входа, лотка, выхода акведука.
29. Селепроводы – назначение, особенности конструкции.
30. Дюкеры – условия применения, основные конструкции, достоинства и недостатки. Основные положения по проектированию.
31. Гидротехнические туннели – условия применения, конструктивные особенности, задачи расчета.
32. Ливнепроводы – назначение, конструкции, задачи проектирования. Лотки – условия применения, конструкции, преимущества и недостатки.
33. Сопрягающие сооружения – назначение, условия применения, классификация. Основные положения по проектированию.
34. Быстротоки – назначение, принцип работы, состав элементов, конструкции, основные положения по проектированию.
35. Особенности проектирования лотка быстротока с учетом аэрации, кавитации, бегущей волны.
36. Успокоитель сопрягающего сооружения – особенности конструкции и условий работы.
37. Искусственная шероховатость – условия применения и особенности проектирования.
38. Ступенчатые перепады – назначение, принцип работы, конструкции. Основные положения по проектированию ступенчатых перепадов.
39. Многоступенчатый перепад – конструкция, условия применения и особенности проектирования.
40. Шахтный перепад, закрытый (трубчатый) перепад – конструкции, условия применения.
41. Консольные перепады, назначение, принцип работы, состав элементов конструкции. Основные положения по проектированию входа, лотка, консоли перепада.
42. Взаимодействие гидротехнического сооружения и руслового потока.
43. Классификация сооружений мелиоративных систем.

## 8 семестр

### Вопросы для подготовки к итоговому контролю – экзамен

1. Основные параметры водохранилища – характерные уровни воды и емкости водохранилища.
2. Плотины из грунтовых материалов - назначение, общая классификация, достоинства и недостатки.
3. Исходные данные и основные положения по определению высоты плотины.
4. Фильтрационные расчеты грунтовых плотин - цели, задачи и методы расчета.
5. Исходные данные и основные положения фильтрационного расчета земляных плотин.
6. Основные положения фильтрационного расчета земляных плотин с ядром методом Н.Н. Павловского.
7. Исходные данные и основные положения фильтрационного расчета земляных плотин с экраном.
8. Исходные данные и основные положения фильтрационного расчета однородных земляных плотин.
9. Основные положения фильтрации в основании земляных плотин.
10. Дренаж плотин из грунтовых материалов: назначение, конструкции, достоинства и недостатки.
11. Исходные данные и основные положения по выбору типа грунтовых плотин.
12. Конструирование поперечного профиля земляной плотины, состав и назначение элементов.
13. Противофильтрационные устройства в теле грунтовых плотин, сравнительная характеристика.
14. Противофильтрационные устройства в основании грунтовых плотин - условия применения.
15. Исходные данные и основные положения по проектированию крепления откосов земляных плотин.
16. Водохранилищный узел сооружений: назначение, состав сооружений, исходные данные для проектирования.
17. Выбор створа и компоновки сооружений водохранилищного гидроузла.

18. Расчет устойчивости откосов плотин: задачи, основные положения расчета.
19. Фильтрационная прочность грунтов тела и основания плотин.
20. Осадка тела плотины и основания: задачи и основные положения расчета.
21. Водопрпускные сооружения при грунтовых плотинах: общая классификация, основные конструкции.
22. Водосбросные сооружения водохранилищных гидроузлов: назначение, классификация, конструкции.
23. Выбор типа водосбросного сооружения.
24. Открытые водосбросы - основные конструкции, достоинства и недостатки.
25. Береговой открытый водосброс - конструкция, принцип работы, достоинства и недостатки.
26. Траншейный водосброс - конструкция, принцип работы, достоинства и недостатки.
27. Закрытые водосбросы - конструктивные схемы, принцип работы достоинства и недостатки.
28. Исходные данные и основные положения по проектированию ковшового водосброса.
29. Шахтный водосброс - особенности конструкции, принцип работы, достоинства и недостатки.
30. Сифонный водосброс - особенности конструкции, принцип работы, достоинства и недостатки.
31. Водоспуск – назначение, конструкция, принцип работы.
32. Водовыпускные сооружения водохранилищных гидроузлов - назначение, конструкции.
33. Каменные и каменно-земляные плотины.
34. Механическое оборудование ГТС - состав и назначение.
35. Сегментный затвор - элементы конструкции, достоинства и недостатки.
36. Затворы поверхностных отверстий конструкции, условия и особенности эксплуатации.
37. Плоский затвор ГТС - элементы конструкции, достоинства и недостатки.
38. Типы затворов и их классификация.
39. Опорно-ходовые части и противофильтрационные уплотнения затворов.
40. Шандорные, вальцовые затворы – конструкции, условия применения.
41. Затворы, передающие давление на порог сооружения.
42. Затворы, передающие давление на быки (устои) и порог сооружения.
43. Плотины из различных материалов.
44. Гравитационные плотины – основные конструкции, мероприятия по снижению материалоемкости гравитационных плотин.
45. Гравитационные плотины на скальном основании.
46. Гравитационные плотины на нескальном основании.
47. Арочные плотины: классификация, плановое очертание плотин.
48. Общие сведения и классификация контрфорсных плотин.
49. Контрфорсные плотины - основные конструкции, достоинства, недостатки.
50. Деревянные плотины - конструкции, достоинства, недостатки.
51. Плотины из синтетических материалов.
52. Стальные плотины - конструкции, преимущества и недостатки.

*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 по дисциплине «Гидротехнические сооружения отраслевого назначения».*

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

*Возможными формами **ТК** являются: отчет по лабораторным работам; защита расчетно-графической работы; выполнение определенных разделов курсовой проекта; защита курсовой проекта.*

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

*В ходе **промежуточного контроля (ПК)** проверяются **теоретические знания**. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 2-3 раза в течение семестра в установленное рабочей программой время. Возможными формами контроля являются **тестирование** (с*

помощью компьютера или в печатном виде), **коллоквиум** или другие формы.

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

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

В качестве оценочных средств по дисциплине «Гидротехнические сооружения отраслевого назначения» используются:

- для контроля освоения теоретических знаний в течение 7 семестра проводятся 2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2) по блокам лекционного курса, 8 семестра - 3 промежуточных контроля (ПК1, ПК2, ПК3) по блокам лекционного курса и разделам КП;

- для контроля освоения практических знаний в течение 7 семестра проводятся 4 текущих контроля (ТК1, ТК2, ТК3, ТК4) по разделам 2 РГР и лабораторным работам, 8 семестра - 2 текущих контроля (ТК1, ТК2) по лабораторным работам.

Содержание вышеуказанных оценочных средств приводятся ниже:

### **7 семестр**

Теоретический материал промежуточного (ПК1, ПК2) и текущего (ТК1, ТК2, ТК3, ТК4) контролей находятся в составе УМК кафедры.

## **ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ**

### **Расчетно-графическая работа - ТК2, ТК4**

#### **«Проектирование гидротехнических сооружений на мелиоративной сети»**

1. Определение поперечных размеров каналов и регуляторов – 7 с.
  - 1.1 Гидравлический расчет каналов.
  - 1.2 Установление схем отвода воды из старшего канала в младшие.
  - 1.3 Гидравлический расчет регуляторов.
2. Назначение размеров частей флютбета – 4 с.
3. Фильтрационные расчеты флютбета – 7 с.
  - 3.1 Фильтрационный расчет методом гидродинамических сеток.
  - 3.2 Фильтрационный расчет методом коэффициентов сопротивлений.
  - 3.4. Уточнение принятых размеров и конструкции флютбета в соответствии с фильтрационными расчетами.
4. Проверка фильтрационной прочности основания – 2 с.
5. Проверка на обходную фильтрацию – 1 с.
6. Конструирование узла регуляторов.
7. Определение морфологических элементов русла реки – 2 с.
8. Расчет магистрального канала – 1 с.
9. Расчет водозаборного сооружения – 4 с.
  - 9.1 Расчет головного регулятора.
  - 9.2 Расчет промывных галерей.
10. Расчет плотины – 3 с.
  - 10.1 Расчет сопряжения бьефов
  - 10.2. Увязка отметок уровней воды и элементов сооружения.
11. Конструирование водозаборного узла (план гидроузла, разрезы).

### **8 семестр**

Теоретический материал промежуточного (ПК1, ПК2, ПК3) и текущего (ТК1, ТК2) контролей находятся в составе УМКД кафедры.



## ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

### Курсовой проект: «Водохранилищный узел сооружений» - ПКЗ

1. Обоснование параметров водохранилища
  - 1.1. Выбор створа и местоположения сооружений водохранилищного гидроузла
  - 1.2. Определение мертвого объема
  - 1.3. Определение полезного объема воды в водохранилище
  - 1.4. Определение максимального зарегулированного расхода воды
2. Проектирование земляной плотины
  - 2.1. Выбор типа и конструкции земляной плотины
  - 2.2. Установление основных размеров поперечного сечения плотины
  - 2.3. Построение плотины в плане и компоновка водопропускных сооружений
  - 2.4. Фильтрационные расчеты земляной плотины
  - 2.5. Фильтрационный расчет основания плотины и определение суммарного расхода фильтрации
  - 2.6. Проверка устойчивости плотины и ее основания на фильтрационную прочность
  - 2.7. Расчет величины и продолжительности осадки основных плотин
3. Проектирование водосброса
  - 3.1. Выбор типа и конструкции водосбросного сооружения
  - 3.2. Гидравлический расчет отводящего канала
  - 3.3. Гидравлический расчет водопроводящей части
  - 3.4. Гидравлический расчет водобойного колодца
  - 3.5. Гидравлический расчет ковшового оголовка
5. Проектирование донного водоспуска
  - 5.1. Конструкция сооружения
  - 5.2. Гидравлический расчет
  - 5.3. Определение времени опорожнения водохранилища
6. Графическая часть
  - 7.1. Продольный разрез водосбросного сооружения. План. Поперечные разрезы.
  - 7.2. Детали элементов земляной плотины (гребня, дренажа, крепления откосов и др.)
  - 7.3. Продольный разрез по водоспускному сооружению.
  - 7.4. Поперечные разрезы водоспускного сооружения, детали сопряжения звеньев труб.

Содержание вышеуказанных оценочных средств для студентов заочной формы обучения приводятся ниже:

Студенты заочной формы обучения выполняют курсовой проект «Водохранилищный узел сооружений» (структура приведена выше). Выбор варианта определяется **двум последним цифрам зачетной книжки**.

Перечень вариантов заданий курсового проекта, методика его выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях [12,13 п. 6].

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

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1 Основная литература

1. Гидротехнические сооружения [Текст]: учебник для вузов по направл. «Строительство» спец. «ГТС» в 2 ч. Ч.2 / Л.Н. Рассказов [и др.]; под ред. Л.Н. Рассказова. – М.: АСВ, 2011. – 527 с. (20/0)

2. Гидротехнические сооружения [Текст]: учебник для вузов по направл. «Строительство» спец. «ГТС» в 2 ч. Ч.1 / Л.Н. Рассказов [и др.]; под ред. Л.Н. Рассказова. – М.: АСВ, 2011. – 575 с. (20/0)

## 8.2 Дополнительная литература

1. Персикова, Л.В. Гидротехнические сооружения [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Л.В. Персикова; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2019. – ЖМД; PDF; 13,06 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
2. Персикова, Л.В. Гидротехнические сооружения [Текст]: курс лекций для бакалавров направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" (профили "Комп. исп. и охр. водных ресурсов", "Инж. системы с.-х водоснабжения, обводнения и водоотведения"), "Стр-во" (профиль "Гидротехническое стр-во") [в 2-х ч.] Ч.1 / Л.В. Персикова; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014 - 121 с.
3. Персикова, Л.В. Гидротехнические сооружения [Текст]: курс лекций для бакалавров направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" (профили "Комп. исп. и охр. водных ресурсов", "Инж. системы с.-х водоснабжения, обводнения и водоотведения"), "Стр-во" (профиль "Гидротехническое стр-во") [в 2-х ч.] Ч.2 / Л.В. Персикова; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014 - 88 с.
4. Сборник задач и упражнений по курсу "Гидротехнические сооружения" [Текст]: учеб. пособие для студ., обуч. по направл. подготовки "Стр-во", "Природообустройство и водопользование", "Наземные транспортно-технолог. комплексы" / А.А. Ткачев [и др.]; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - 3-е изд., перераб. - Новочеркасск, 2014. - 309 с. – (30/5)
5. Сборник задач и упражнений по курсу «Гидротехнические сооружения» [Электронный ресурс]: учеб. пособие для бакалавров направл. подгот. «Стр-во», «Природообустройство и водопользование» / А.А. Ткачев, А.М. Анохин, П.А. Михеев [и др.]; Новочерк. инженер. мелиор. ин-т. ДГАУ. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 12,4 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
6. Проектирование узла регуляторов на мелиоративной сети [Текст]: метод. указ. к расч.-граф. работе и контр. работе для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подгот. "Стр-во", "Природообустройство и водопользование", "Наземные транспортно-технолог. комплексы" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики; сост. А.А. Ткачев, О.В. Меренкова. - Новочеркасск, 2014. - 32 с. (44/5)
7. Проектирование узла регуляторов на мелиоративной сети [Электронный ресурс]: метод. указания к расч.-граф. работе для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подготовки "Строительство", "Гидромелиорация", "Природообустройство и водопользование" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ; сост. А.А. Ткачев, Л.В. Персикова; – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. – ЖМД; PDF; 1,21 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
8. Водозабор речного гидроузла [Текст]: метод. указ. к вып. расч.-граф. работы для бакалавров по направл. подгот. "Природообустройство и водопользование", "Строительство" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики; сост. Л.В. Персикова. - Новочеркасск, 2014. - 29 с. - (55/5).
9. Водозабор речного гидроузла [Электронный ресурс]: метод. указания к вып. расч.-граф. работы для бакалавров по направл. подготовки «Природообустройство и водопользование», «Строительство» / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ; сост. Л.В. Персикова – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. – ЖМД; PDF; 1,14 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
10. Гидротехническое строительство [Текст]: лаб. практикум для студ., обуч. по направл. подготовки «Гидромелиорация (уровень бакалавриата)», «Строительство (уровень бакалавриата)», «Природообустройство и водопользование (уровень бакалавриата)» / П.А. Михеев,

- А.А. Ткачев, А.М. Анохин [и др.]. - Новочерк. инж. -мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2018. – 188 стр.
11. Гидротехническое строительство [Электронный ресурс]: лаб. практикум для студ., обуч. по направл. подготовки «Гидромелиорация (уровень бакалавриата)», «Строительство (уровень бакалавриата)», «Природообустройство и водопользование (уровень бакалавриата)» / П.А. Михеев, А.А. Ткачев, А.М. Анохин [и др.]. - Новочерк. инж. -мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2018. – ЖМД; PDF; 8,14 МБ. Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
  12. Водохранилищный узел гидротехнических сооружений [Текст]: учеб. пособие [для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подготовки "Стр-во", "Природообустройство и водопользование"] / А. А. Ткачев [и др.]; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 148 с. - (50/5).
  13. Водохранилищный узел гидротехнических сооружений [Электронный ресурс]: учеб. пособие [для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подготовки "Стр-во", "Природообустройство и водопользование"] / А. А. Ткачев [и др.]; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 9,7 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
  14. Мордвинцев, М.М. Воздействия водохранилищных гидроузлов на окружающую среду [Текст]: учеб. пособие для дипломного проект. студ. направл. подготовки «Строительство» и «Природообустр-во и водопользование» / М.М. Мордвинцев, А.В. Федорян; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2010. – 218 с. (42/3)
  15. Нестеров, М.В. Гидротехнические сооружения и рыбоводные пруды [Текст]: учеб. пособие для вузов по спец. «Сельскохозяйственное строительство и обустройство территорий» / М.В. Нестеров, И.М. Нестерова. – Минск; М.: Новое знание: ИНФРА-М, 2012. – 681 с. (3/0)
  16. Богославчик, П.М. Гидротехнические сооружения ТЭС и АЭС [Текст] : учеб. пособие для вузов по спец. "Стр-во тепловых и атомных станций" / П.М. Богославчик, Г.Г. Круглов. - Минск: Вышэйшая школа, 2010. - 270 с. - Гриф Мин. обр. (4/0)
  17. Фильтрация воды в гидротехнических сооружениях: методические указания / сост. А.К. Битюрин, А.П. Козлов, К.А. Битюрин; Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет» и др. - Нижний Новгород: ННГАСУ, 2011. - Ч. 1. Теоретические основы, гидромеханические и гидравлические методы расчета фильтрации. - 22 с.: схем., ил., табл. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427370> (27.08.2019).

### 8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Наименование ресурса	Режим доступа
официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	<a href="http://www.ngma.su">www.ngma.su</a>
Единое окно доступа к образовательным ресурсам Раздел - Водное хозяйство	<a href="http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.4">http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.4</a>
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	<a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>
Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	<a href="http://www.tehlit.ru/index.htm">http://www.tehlit.ru/index.htm</a>
Справочная информационная система «Экология»	<a href="http://ekologyprom.ru/">http://ekologyprom.ru/</a>
Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда	<a href="https://prominf.ru/issues-free">https://prominf.ru/issues-free</a>

Портал учебников и диссертаций	<a href="https://scicenter.online/">https://scicenter.online/</a>
Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	<a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a>
Электронная библиотека "научное наследие России"	<a href="http://e-heritage.ru/index.html">http://e-heritage.ru/index.html</a>
Электронная библиотека учебников	<a href="http://studentam.net/">http://studentam.net/</a>
Справочная система «e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX №SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г

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

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2019/2020	Договор № 354 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 05.03.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 14.06.2019 г. по 13.06.2020 г.
2019/2020	Договор № 001-01/19 об оказании информационных услуг от 14.01.2019 г. с ООО «НексМедиа»	с 14.01.2019 г. по 19.01.2020 г.
2019/2020	Дополнительное соглашение № 1 к договору № 5 от 08.02.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям с ООО «ЭБС Лань»	с 20.02.2019 г. по 20.02.2020 г.
2019/2020	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань»	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2019/2020	Договор № 5 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 08.02.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 20.02.2019 г. по 20.02.2020 г.
2019/2020	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПИМ»	с 27.04.2018г. до окончания неисключительных прав на произведение

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

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

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

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

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

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
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 662 от 22.01.2019 г. ЗАО «Анти-Плагат» (с 22.01.2019 г. по 22.01.2020 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server)	Сублицензионный договор № Tr000302420 от 21.11.2018 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.11.2018 г. по 31.12.2019 г.) Сублицензионный договор № Tr000302417 от 21.11.2018 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.11.2018 г. по 31.12.2019 г.)
АИБС «МАРК-SQL»	Лицензионное соглашение на использование АИБС «МАРК-SQL» и/или АИБС «МАРК-SQL Internet» № 270620111290 от 27.06.2011 г. ЗАО «НПО «ИНФОРМ-СИСТЕМА» (бессрочно).
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center (бессрочно)

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

Преподавание дисциплины осуществляется преимущественно в специализированных аудиториях 016, 101, 349, П-18, оснащенных персональными компьютерами со специальными программными средствами и выходом в сеть Интернет.

Учебная аудитория для проведения лабораторных работ, ауд. 016 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111 (зал 1)	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор Aser - 1 шт., нетбук Aser - 1 шт.;</li> <li>– Конструкции переходов от откосов каналов к устоям сооружений;</li> <li>– Лоток с моделями водопроводящих сооружений акведука и дюкера, мерные водосливы, шпиценмасштабы. 3. Лоток с моделями сопрягающих сооружений: быстроточка и многоступенчатого перепада, мерные водосливы, шпиценмасштабы;</li> <li>– Элементы искусственной шероховатости для быстроточка (моделей): нормальные бруски, шашки, одиночный зигзаг, мерные водосливы, линейки;</li> <li>– Лоток с моделью шахтного и сифонного водосбросов, мерные водосливы, шпиценмасштабы;</li> <li>– Лоток с моделью водосбросного сооружения наносохранилища, мерные водосливы, шпиценмасштабы;</li> <li>– Рабочие места студентов;</li> <li>– Рабочее место преподавателя.</li> </ul>
---	--

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 016 (на 20 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111 (зал 2)	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор Aser - 1 шт., нетбук Aser - 1 шт.;</li> <li>– Учебно-наглядные пособия;</li> <li>– Рабочие места студентов;</li> <li>– Рабочее место преподавателя.</li> </ul>
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, ауд. 016 (на 20 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для проведения индивидуальных консультаций, ауд. 016 (на 20 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для проведения текущего контроля (на 20 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для проведения промежуточной аттестации, ауд. 016 (на 20 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для проведения лабораторных работ, ауд. 016 (на 20 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111 (зал 3)	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор Aser - 1 шт., нетбук Aser - 1 шт.;</li> <li>– Фильтрационный лоток с флютбетом без шпунта, мерные колбы, секундомеры;</li> <li>– Фильтрационный лоток с флютбетом со шпунтом, мерные колбы, секундомеры;</li> <li>– Фильтрационный лоток с земляной плотиной с ядром, мерные колбы, секундомеры;</li> <li>– Фильтрационный лоток с земляной плотиной с экраном, мерные колбы, секундомеры;</li> <li>– Фильтрационный лоток с каменно- земляной плотиной, мерные колбы, секундомеры;</li> <li>– Доска – 1 шт.;</li> <li>– Рабочие места студентов;</li> <li>– Рабочее место преподавателя.</li> </ul>
Помещение для самостоятельной работы, ауд. 349 (на 10 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<p>Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Компьютерные столы;</li> <li>– Компьютеры Aser 3D (10 шт.), с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ (10 шт.);</li> <li>– Доска для информации магнитно-маркерная 1 шт.;</li> <li>– Рабочие места студентов;</li> <li>– Рабочее место преподавателя.</li> </ul>



Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 101 (на 38 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.;</li> <li>- Учебно-наглядные пособия;</li> <li>- Шкаф со стеклом выс. Стратегия S75 Милано ср. – 2 шт.;</li> <li>- Толщиномер «Булат-2» ультразвуковой - 1 шт.;</li> <li>- Анализатор коррозионной активности грунта «АКАГ» - 1 шт.;</li> <li>- Течеискатель акустический «Квазар» – 1 шт.;</li> <li>- Трассодефектоискатель «Квазар» – 1 шт.;</li> <li>- Доска – 1 шт.;</li> <li>- Рабочие места студентов;</li> <li>- Рабочее место преподавателя.</li> </ul>
Учебная аудитория для проведения практических занятий, ауд. 101 (на 38 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для проведения лабораторных работ, ауд. 101 (на 38 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для проведения групповых занятий и индивидуальных консультаций, ауд. 101 (на 38 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 101 (на 38 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для курсового проектирования, ауд. 101 (на 38 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Помещение для самостоятельной работы, ауд. П18 (на 12 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сервер IMANGO – 1 шт.;</li> <li>- Терминальная станция L110 – 12 шт.;</li> <li>- Монитор 22" ЖК Aser – 12 шт.;</li> <li>- Плоттер – 2 шт.;</li> <li>- Сканер – 1 шт.;</li> <li>- Принтер – 1 шт.;</li> <li>- Рабочие места студентов;</li> <li>- Рабочее место преподавателя.</li> </ul>

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись)

Ткачев А.А.  
(Ф.И.О.)

Внесенные изменения утверждаю: «27» августа 2019 г.

Декан факультета \_\_\_\_\_

(подпись)

## 11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

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

### 8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

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

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

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

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

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры « 21 » 02 2020 г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

Ткачев А.А.

(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «    » \_\_\_\_\_ 2020 г.

Декан факультета

(подпись)



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

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ : (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.
2. Персикова, Л.В. Гидротехнические сооружения : курс лекций для бакалавров направления подготовки "Природообустройство и водопользование" (профили "Комп. исп. и охрана водных ресурсов", "Инженерные системы с.-х водоснабжения, обводнения и водоотведения"), "Строительство" (профиль "Гидротехническое строительство") [В 2 частях]. Ч.1 / Л. В. Персикова ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.
3. Персикова, Л.В. Гидротехнические сооружения : курс лекций для бакалавров направления подготовки "Природообустройство и водопользование" (профили "Комп. исп. и охрана водных ресурсов", "Инженерные системы с.-х водоснабжения, обводнения и водоотведения"), "Строительство" (профиль "Гидротехническое строительство") [в 2 частях]. Ч.2 / Л. В. Персикова ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.
4. Персикова, Л.В. Гидротехнические сооружения: учеб. пособие / Л.В. Персикова; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2019. – URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.
5. Сборник задач и упражнений по курсу "Гидротехнические сооружения" : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки "Строительство", "Природообустройство и водопользование", "Наземные транспортно-технологические комплексы" / А.А. Ткачев, П.А. Михеев, А.М. Анохин [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - 3-е изд., перераб. - Новочеркасск, 2014. - 309 с. - б/ц. - Текст : непосредственный. - 30 экз.
6. Сборник задач и упражнений по курсу «Гидротехнические сооружения»: учеб. пособие для студ., обуч. по направл. подготовки "Стр-во", "Природообустройство и водопользование", "Наземные транспортно-технолог. комплексы" / А. А. Ткачев [и др.]; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - 3-е изд., перераб. – Новочеркасск, 2014. – URL : <http://ngma.su> (дата обращения 27.08.2020). - Текст: электронный.
7. Проектирование узла регуляторов на мелиоративной сети : методические указания к расчетно-графической работе для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки "Строительство", "Гидромелиорация", "Природообустройство и водопользование" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. А.А. Ткачев, Л.В. Персикова. - Новочеркасск, 2018. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.
8. Водозабор речного гидроузла: методические указания к выполнению расчетно-графической работы для бакалавров по направлению подготовки "Природообустройство и водопользование", "Строительство" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики ; сост. Л.В. Персикова. - Новочеркасск, 2014. - 29 с. - б/ц. - Текст : непосредственный.- 55 экз.
9. Водозабор речного гидроузла: методические указания к выполнению расчетно-графической работы для бакалавров по направлению подготовки "Природообустройство и водопользование", "Строительство" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. Л.В. Персикова. - Новочеркасск, 2018. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.
10. Гидротехническое строительство : лабораторный практикум для студентов, обучающихся по направлению подготовки "Гидромелиорация (уровень бакалавриата)", "Строительство

(уровень бакалавриата)", "Природообустройство и водопользование (уровень бакалавриата)" / П.А. Михеев, А.А. Ткачев, А.М. Анохин [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2018. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

11. Водохранилищный узел гидротехнических сооружений : учебное пособие [для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки "Строительство", "Природообустройство и водопользование"] / А. А. Ткачев [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 148 с. - б/ц. - Текст : непосредственный.- 50 экз.
12. Водохранилищный узел гидротехнических сооружений : учебное пособие [для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки "Строительство", "Природообустройство и водопользование"] / А. А. Ткачев [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020 ). - Текст : электронный.

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

### **7 семестр**

#### **Вопросы для подготовки к итоговому контролю – зачёт**

1. Гидротехнические сооружения – назначение, условия и особенности работы, классификация. Гидроузлы и гидросистемы.
2. Воздействие воды на гидротехнические сооружения. Силы и нагрузки, действующие на сооружение.
3. Особенности проектирования ГТС мелиоративных систем. Индивидуальное и типовое проектирование. Привязка типовых проектов.
4. Фильтрация воды под ГТС – явление и виды фильтрации, воздействие фильтрации на ГТС.
5. Флютбет гидротехнического сооружения – состав и назначение элементов флюتبета, особенности проектирования флюتبета.
6. Противофильтрационные элементы флюتبета – назначение, основные конструкции, задачи проектирования.
7. Основные допущения теории фильтрации. Цели, задачи фильтрационного расчета флюتبета. Методы фильтрационного расчета флюتبета.
8. Фильтрационный расчет флюتبета методом линейной контурной фильтрации.
9. Фильтрационный расчет флюتبета методом удлиненной контурной линии – расчетная схема, допущения метода, основные положения по расчету.
10. Фильтрационный расчет флюتبета методом гидродинамических сеток – расчетная схема, свойства гидродинамической сетки, основные положения по расчету.
11. Фильтрационный расчет флюتبета методом ЭГДА – допущения, расчетная схема, основные положения по расчету.
12. Расчетная схема и основные положения фильтрационного расчета флюتبета методом коэффициентов сопротивлений.
13. Фильтрация в обход сооружения – явление, цели и методы расчета.
14. Назначение и классификация речных водозаборов. Исходные данные и основные положения по выбору створа водозаборного сооружения.
15. Бесплотинные боковые водозаборы – основные конструкции, принцип работы, достоинства и недостатки.
16. Бесплотинные фронтальные водозаборы – основные конструкции, принцип работы, достоинства и недостатки.
17. Боковые плотинные водозаборы, основные конструкции, принцип работы, достоинства и недостатки.
18. Фронтальные плотинные водозаборы – основные конструкции, принцип работы, достоинства и недостатки.
19. Каналы мелиоративных систем – назначение, классификация, основные положения по проекти-

рованию.

20. Потери воды из каналов мелиоративных систем. Меры борьбы с потерями воды из каналов.
21. Конструкции переходов от откосов каналов к устоям сооружений – типы конструкции, условия применения, достоинства и недостатки.
22. Регулирующие сооружения – назначение, условия применения, классификация, сравнительная характеристика, конструктивные решения.
23. Открытые регуляторы на каналах мелиоративных систем, конструкции, преимущества и недостатки, основные положения по проектированию.
24. Закрытые регуляторы, конструкции, преимущества и недостатки, задачи проектирования.
25. Диафрагмовые регуляторы – особенности конструкции, преимущества и недостатки, задачи проектирования.
26. Узлы регуляторов на каналах, назначение, преимущества и недостатки, конструкции.
27. Водопроводящие сооружения – назначение, классификация, основные конструкции.
28. Акведуки – условия применения, достоинства и недостатки конструкции, основные положения по проектированию входа, лотка, выхода акведука.
29. Селепроводы – назначение, особенности конструкции.
30. Дюкеры – условия применения, основные конструкции, достоинства и недостатки. Основные положения по проектированию.
31. Гидротехнические туннели – условия применения, конструктивные особенности, задачи расчета.
32. Ливнепроводы – назначение, конструкции, задачи проектирования. Лотки – условия применения, конструкции, преимущества и недостатки.
33. Сопрягающие сооружения – назначение, условия применения, классификация. Основные положения по проектированию.
34. Быстротоки – назначение, принцип работы, состав элементов, конструкции, основные положения по проектированию.
35. Особенности проектирования лотка быстротока с учетом аэрации, кавитации, бегущей волны.
36. Успокоитель сопрягающего сооружения – особенности конструкции и условий работы.
37. Искусственная шероховатость – условия применения и особенности проектирования.
38. Ступенчатые перепады – назначение, принцип работы, конструкции. Основные положения по проектированию ступенчатых перепадов.
39. Многоступенчатый перепад – конструкция, условия применения и особенности проектирования.
40. Шахтный перепад, закрытый (трубчатый) перепад – конструкции, условия применения.
41. Консольные перепады, назначение, принцип работы, состав элементов конструкции. Основные положения по проектированию входа, лотка, консоли перепада.
42. Взаимодействие гидротехнического сооружения и руслового потока.
43. Классификация сооружений мелиоративных систем.

## 8 семестр

### Вопросы для подготовки к итоговому контролю – экзамен

1. Основные параметры водохранилища – характерные уровни воды и емкости водохранилища.
2. Плотины из грунтовых материалов - назначение, общая классификация, достоинства и недостатки.
3. Исходные данные и основные положения по определению высоты плотины.
4. Фильтрационные расчеты грунтовых плотин - цели, задачи и методы расчета.
5. Исходные данные и основные положения фильтрационного расчета земляных плотин.
6. Основные положения фильтрационного расчета земляных плотин с ядром методом Н.Н. Павловского.
7. Исходные данные и основные положения фильтрационного расчета земляных плотин с экраном.

8. Исходные данные и основные положения фильтрационного расчета однородных земляных плотин.
9. Основные положения фильтрации в основании земляных плотин.
10. Дренаж плотин из грунтовых материалов: назначение, конструкции, достоинства и недостатки.
11. Исходные данные и основные положения по выбору типа грунтовых плотин.
12. Конструирование поперечного профиля земляной плотины, состав и назначение элементов.
13. Противофильтрационные устройства в теле грунтовых плотин, сравнительная характеристика.
14. Противофильтрационные устройства в основании грунтовых плотин - условия применения.
15. Исходные данные и основные положения по проектированию крепления откосов земляных плотин.
16. Водохранилищный узел сооружений: назначение, состав сооружений, исходные данные для проектирования.
17. Выбор створа и компоновки сооружений водохранилищного гидроузла.
18. Расчет устойчивости откосов плотин: задачи, основные положения расчета.
19. Фильтрационная прочность грунтов тела и основания плотин.
20. Осадка тела плотины и основания: задачи и основные положения расчета.
21. Водопрпускные сооружения при грунтовых плотинах: общая классификация, основные конструкции.
22. Водосбросные сооружения водохранилищных гидроузлов: назначение, классификация, конструкции.
23. Выбор типа водосбросного сооружения.
24. Открытые водосбросы - основные конструкции, достоинства и недостатки.
25. Береговой открытый водосброс - конструкция, принцип работы, достоинства и недостатки.
26. Траншейный водосброс - конструкция, принцип работы, достоинства и недостатки.
27. Закрытые водосбросы - конструктивные схемы, принцип работы достоинства и недостатки.
28. Исходные данные и основные положения по проектированию ковшового водосброса.
29. Шахтный водосброс - особенности конструкции, принцип работы, достоинства и недостатки.
30. Сифонный водосброс - особенности конструкции, принцип работы, достоинства и недостатки.
31. Водоспуск – назначение, конструкция, принцип работы.
32. Водовыпускные сооружения водохранилищных гидроузлов - назначение, конструкции.
33. Каменные и каменно-земляные плотины.
34. Механическое оборудование ГТС - состав и назначение.
35. Сегментный затвор - элементы конструкции, достоинства и недостатки.
36. Затворы поверхностных отверстий конструкции, условия и особенности эксплуатации.
37. Плоский затвор ГТС - элементы конструкции, достоинства и недостатки.
38. Типы затворов и их классификация.
39. Опорно-ходовые части и противофильтрационные уплотнения затворов.
40. Шандорные, вальцовые затворы – конструкции, условия применения.
41. Затворы, передающие давление на порог сооружения.
42. Затворы, передающие давление на быки (устои) и порог сооружения.
43. Плотины из различных материалов.
44. Гравитационные плотины – основные конструкции, мероприятия по снижению материалоемкости гравитационных плотин.
45. Гравитационные плотины на скальном основании.
46. Гравитационные плотины на нескальном основании.
47. Арочные плотины: классификация, плановое очертание плотин.
48. Общие сведения и классификация контрфорсных плотин.
49. Контрфорсные плотины - основные конструкции, достоинства, недостатки.
50. Деревянные плотины - конструкции, достоинства, недостатки.
51. Плотины из синтетических материалов.
52. Стальные плотины - конструкции, преимущества и недостатки.

*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 по дисциплине «Гидротехнические сооружения отраслевого назначения».*

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

*Возможными **формами ТК** являются: отчет по лабораторным работам; защита расчетно-графической работы; выполнение определенных разделов курсовой проекта; защита курсовой проекта.*

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

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

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

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

В качестве оценочных средств по дисциплине «Гидротехнические сооружения отраслевого назначения» используются:

- для контроля освоения теоретических знаний в течение *7 семестра* проводятся 2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2) по блокам лекционного курса, *8 семестра* - 3 промежуточных контроля (ПК1, ПК2, ПК3) по блокам лекционного курса и разделам КП;

- для контроля освоения практических знаний в течение *7 семестра* проводятся 4 текущих контроля (ТК1, ТК2, ТК3, ТК4) по разделам РГР и лабораторным работам, *8 семестра* - 2 текущих контроля (ТК1, ТК2) по лабораторным работам.

Содержание вышеуказанных оценочных средств приводятся ниже:

### **7 семестр**

Теоретический материал промежуточного (ПК1, ПК2) и текущего (ТК1, ТК2, ТК3, ТК4) контролей находятся в составе УМК кафедры.

## **ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ**

### **Расчетно-графическая работа - ТК2, ТК4**

#### **«Проектирование гидротехнических сооружений на мелиоративной сети»**

1. Определение поперечных размеров каналов и регуляторов – 7 с.
  - 1.1 Гидравлический расчет каналов.
  - 1.2 Установление схем отвода воды из старшего канала в младшие.
  - 1.3 Гидравлический расчет регуляторов.
2. Назначение размеров частей флютбета – 4 с.
3. Фильтрационные расчеты флютбета – 7 с.
  - 3.1 Фильтрационный расчет методом гидродинамических сеток.
  - 3.2 Фильтрационный расчет методом коэффициентов сопротивлений.
  - 3.3. Уточнение принятых размеров и конструкции флютбета в соответствии с фильтрационными расчетами.
4. Проверка фильтрационной прочности основания – 2 с.
5. Проверка на обходную фильтрацию – 1 с.
6. Конструирование узла регуляторов.
7. Определение морфологических элементов русла реки – 2 с.

8. Расчет магистрального канала – 1 с.
9. Расчет водозаборного сооружения – 4 с.
  - 9.1 Расчет головного регулятора.
  - 9.2 Расчет промывных галерей.
10. Расчет плотины – 3 с.
  - 10.1 Расчет сопряжения бьефов
  - 10.2. Увязка отметок уровней воды и элементов сооружения.
11. Конструирование водозаборного узла (план гидроузла, разрезы).

### **8 семестр**

Теоретический материал промежуточного (ПК1, ПК2, ПК3) и текущего (ТК1, ТК2) контролей находятся в составе УМКД кафедры.

### **ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ**

#### **Курсовой проект: «Водохранилищный узел сооружений» - ПК3**

1. Обоснование параметров водохранилища
  - 1.1. Выбор створа и местоположения сооружений водохранилищного гидроузла
  - 1.2. Определение мертвого объема
  - 1.3. Определение полезного объема воды в водохранилище
  - 1.4. Определение максимального зарегулированного расхода воды
2. Проектирование земляной плотины
  - 2.1. Выбор типа и конструкции земляной плотины
  - 2.2. Установление основных размеров поперечного сечения плотины
  - 2.3. Построение плотины в плане и компоновка водопропускных сооружений
  - 2.4. Фильтрационные расчеты земляной плотины
  - 2.5. Фильтрационный расчет основания плотины и определение суммарного расхода фильтрации
  - 2.6. Проверка устойчивости плотины и ее основания на фильтрационную прочность
  - 2.7. Расчет величины и продолжительности осадки основных плотин
3. Проектирование водосброса
  - 3.1. Выбор типа и конструкции водосбросного сооружения
  - 3.2. Гидравлический расчет отводящего канала
  - 3.3. Гидравлический расчет водопроводящей части
  - 3.4. Гидравлический расчет водобойного колодца
  - 3.5. Гидравлический расчет ковшового оголовка
5. Проектирование донного водоспуска
  - 5.1. Конструкция сооружения
  - 5.2. Гидравлический расчет
  - 5.3. Определение времени опорожнения водохранилища
6. Графическая часть
  - 7.1. Продольный разрез водосбросного сооружения. План. Поперечные разрезы.
  - 7.2. Детали элементов земляной плотины (гребня, дренажа, крепления откосов и др.)
  - 7.3. Продольный разрез по водоспускному сооружению.
  - 7.4. Поперечные разрезы водоспускного сооружения, детали сопряжения звеньев труб.

#### **Содержание оценочных средств для студентов заочной формы обучения:**

Студенты заочной формы обучения выполняют курсовой проект «Водохранилищный узел сооружений» (структура приведена выше). Выбор варианта определяется по **двум последним цифрам зачетной книжки**.

Перечень вариантов заданий курсового проекта, методика его выполнения и необходимая

литература приведены в методических указаниях [11, 12 п. 6 настоящей Рабочей программы.], а также для этого можно использовать электронную версию методических указаний, размещённую в ЭИОС НИМИ ДГАУ (сайт <http://www.ngma.su/>), корпоративной системе Института в Microsoft Teams.

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

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

### **8.1 Основная литература**

1. Гидротехнические сооружения (речные) : учебник для вузов по направлению "Строительство" специальности "ГТС". В 2 ч. Ч.1 / Л.Н. Рассказов, В.Г. Орехов, Н.А. Анискин, В.В. Малаханов ; под ред. Л.Н. Рассказова. - Москва : АСВ, 2011. - 581 с. - Гриф Мин. обр. - ISBN 978-5-93093-593-6 : 1640-00. - Текст : непосредственный.- 20 экз.
2. Гидротехнические сооружения (речные) : учебник для вузов по направлению "Строительство" специальности "ГТС". В 2 ч. Ч.2 / Л.Н. Рассказов, В.Г. Орехов, Н.А. Анискин, В.В. Малаханов ; под ред. Л.Н. Рассказова. - Москва : АСВ, 2011. - 533 с. - Гриф Мин. обр. - ISBN 978-5-93093-595-0 : 1640-00. - Текст : непосредственный.- 20 экз.
3. Персикова, Л.В. Гидротехнические сооружения: учеб. пособие / Л.В. Персикова; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2019. – URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

### **8.2 Дополнительная литература**

1. Персикова, Л.В. Гидротехнические сооружения : курс лекций для бакалавров направления подготовки "Природообустройство и водопользование" (профили "Комп. исп. и охрана водных ресурсов", "Инженерные системы с.-х водоснабжения, обводнения и водоотведения"), "Строительство" (профиль "Гидротехническое строительство") [В 2 частях]. Ч.1 / Л. В. Персикова ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.
2. Персикова, Л.В. Гидротехнические сооружения : курс лекций для бакалавров направления подготовки "Природообустройство и водопользование" (профили "Комп. исп. и охрана водных ресурсов", "Инженерные системы с.-х водоснабжения, обводнения и водоотведения"), "Строительство" (профиль "Гидротехническое строительство") [в 2 частях]. Ч.2 / Л. В. Персикова ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.
3. Сборник задач и упражнений по курсу "Гидротехнические сооружения" : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки "Строительство", "Природообустройство и водопользование", "Наземные транспортно-технологические комплексы" / А.А. Ткачев, П.А. Михеев, А.М. Анохин [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - 3-е изд., перераб. - Новочеркасск, 2014. - 309 с. - б/ц. - Текст : непосредственный. - 30 экз.
4. Сборник задач и упражнений по курсу «Гидротехнические сооружения»: учеб. пособие для студ., обуч. по направл. подготовки "Стр-во", "Природообустройство и водопользование", "Наземные транспортно-технолог. комплексы" / А. А. Ткачев [и др.]; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - 3-е изд., перераб. – Новочеркасск, 2014. – URL : <http://ngma.su> (дата обращения 27.08.2020). - Текст : электронный.
5. Проектирование узла регуляторов на мелиоративной сети : методические указания к расчетно-графической работе для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки "Строительство", "Гидромелиорация", "Природообустройство и водопользование" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. А.А. Ткачев, Л.В. Персикова. - Но-

- вочеркасск, 2018. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.
6. Водозабор речного гидроузла: методические указания к выполнению расчетно-графической работы для бакалавров по направлению подготовки "Природообустройство и водопользование", "Строительство" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики ; сост. Л.В. Персикова. - Новочеркасск, 2014. - 29 с. - б/ц. - Текст : непосредственный.- 55 экз.
  7. Водозабор речного гидроузла : методические указания к выполнению расчетно-графической работы для бакалавров по направлению подготовки "Природообустройство и водопользование", "Строительство" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. Л.В. Персикова. - Новочеркасск, 2018. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.
  8. Гидротехническое строительство : лабораторный практикум для студентов, обучающихся по направлению подготовки "Гидромелиорация (уровень бакалавриата)", "Строительство (уровень бакалавриата)", "Природообустройство и водопользование (уровень бакалавриата)" / П.А. Михеев, А.А. Ткачев, А.М. Анохин [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2018. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.
  9. Водохранилищный узел гидротехнических сооружений : учебное пособие [для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки "Строительство", "Природообустройство и водопользование"] / А. А. Ткачев [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 148 с. - б/ц. - Текст : непосредственный.- 50 экз.
  10. Водохранилищный узел гидротехнических сооружений : учебное пособие [для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки "Строительство", "Природообустройство и водопользование"] / А. А. Ткачев [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020 ). - Текст : электронный.
  11. Богославчик, П.М. Гидротехнические сооружения ТЭС и АЭС : учебное пособие для вузов по специальности "Строительство тепловых и атомных станций" / П. М. Богославчик, Г. Г. Круглов. - Минск : Вышэйшая школа, 2010. - 270 с. - Гриф Мин. обр. - ISBN 978-985-06-1919-8 : 838-40. - Текст : непосредственный.- 4 экз.
  12. Нестеров, М.В. Гидротехнические сооружения и рыбоводные пруды : учебное пособие для вузов по специальности "С.-х. строительство и обустройство территории" / М. В. Нестеров, И. М. Нестерова. - Минск ; Москва : Новое знание : ИНФРА-М, 2012. - 681 с. - (Высшее образование). - Гриф Мин. обр. - ISBN 978-985-475-535-9 : 963-00. - Текст : непосредственный.- 3 экз.
  13. Белогай, С.Г. Гидротехнические сооружения внутриводоемной мелиоративной сети : монография / С. Г. Белогай, В. А. Волосухин, А. И. Тищенко. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2013. - 320 с. - (Научная мысль). - ISBN 978-5-16-006917-3 : б/ц. - Текст : непосредственный.- 3 экз.
  14. Фильтрация воды в гидротехнических сооружениях: методические указания / сост. А.К. Битюрин, А.П. Козлов, К.А. Битюрин; Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет» и др. - Нижний Новгород: ННГАСУ, 2011. - Ч. 1. Теоретические основы, гидромеханические и гидравлические методы расчета фильтрации. - 22 с.: схем., ил., табл. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427370> (28.08.2020).



### 8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

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

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

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2020/2021	Договор № 501-01\20 об оказании информационных услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции «ЭБС Университетская библиотека онлайн» от 22.01.2020г. с ООО «НексМедиа»	С 20.01.2020 г. по 19.01.2026
2020/2021	Договор № 618 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Ветеринария и сельское хозяйство - Издательство Лань» и «Экономика и менеджмент – Издательство Дашков и К» от 05.06.2020 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 14.06.2020 г. по 13.06.2021 г.
2020/2021	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань» Размещение внутривузовской литературы ДонГАУ на платформе ЭБС Лань	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2020/2021	Договор № СЭБ №НВ-171 по размещению произведений и предоставлению доступа к разделам ЭБС СЭБ от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	С 18.12.2019 по 31.12.2022 с последующей пролонгацией
2020/2021	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018г. до окончания неисключительных прав на произведение

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

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ : (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

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

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

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

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
Dr.Web@Desktop Security Suite Антивирус + ЦУ	Государственный (муниципальный) контракт № РГА05210005 от 21.05.2019 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с 21.05.2019 г. по 31.05.2020 г.)
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.)
Тестирующая система «Профессионал»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18999 от 14.03.2013 г. Институт научной и педагогической информации РАО (бессрочно).
Контрольно-обучающая система «Знание»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 17207 от 22.06.2011 г. Институт научной информации и мониторинга РАО (бессрочно).
Система мониторинга качества знаний «ЭЛТЕС НГМА»	Свидетельство об отраслевой регистрации разработки №10603 от 05.05.2008 г. ФГНУ «Государственный координационный центр информационных технологий» (бессрочно).
АИБС «МАРК-SQL»	Лицензионное соглашение на использование АИБС «МАРК-SQL» и/или АИБС «МАРК-SQL Internet» № 270620111290 от 27.06.2011 г. ЗАО «НПО «ИНФОРМ-СИСТЕМА» (бессрочно).
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center (бессрочно)

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

Преподавание дисциплины осуществляется преимущественно в специализированных аудиториях 016, 101, 349, П-18, П-15, оснащенных персональными компьютерами со специальными программными средствами и выходом в сеть Интернет.

<p>Учебная аудитория для проведения лабораторных работ, ауд. 016 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111 (зал 1)</p>	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор Aser - 1 шт., нетбук Aser - 1 шт.;</li> <li>– Конструкции переходов от откосов каналов к устоям сооружений;</li> <li>– Лоток с моделями водопроводящих сооружений акведука и дюкера, мерные водосливы, шпигенмасштабы.</li> <li>3. Лоток с моделями сопрягающих сооружений: быстроготока и многоступенчатого перепада, мерные водосливы, шпигенмасштабы;</li> <li>– Элементы искусственной шероховатости для быстроготока (моделей): нормальные бруски, шашки, одиночный зигзаг, мерные водосливы, линейки;</li> <li>– Лоток с моделью шахтного и сифонного водосбросов, мерные водосливы, шпигенмасштабы;</li> <li>– Лоток с моделью водосбросного сооружения наносохранилища, мерные водосливы, шпигенмасштабы;</li> <li>– Рабочие места студентов;</li> <li>– Рабочее место преподавателя.</li> </ul>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 016 (на 20 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111 (зал 2)</p>	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор Aser - 1 шт., нетбук Aser - 1 шт.;</li> <li>– Учебно-наглядные пособия;</li> <li>– Рабочие места студентов;</li> <li>– Рабочее место преподавателя.</li> </ul>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, ауд. 016 (на 20 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111</p>	
<p>Учебная аудитория для проведения индивидуальных консультаций, ауд. 016 (на 20 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111</p>	
<p>Учебная аудитория для проведения текущего контроля, ауд. 016 (на 20 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111</p>	
<p>Учебная аудитория для проведения промежуточной аттестации, ауд. 016 (на 20 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111</p>	
<p>Учебная аудитория для проведения лабораторных работ, ауд. 016 (на 20 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111 (зал 3)</p>	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор Aser - 1 шт., нетбук Aser - 1 шт.;</li> <li>– Фильтрационный лоток с флютбетом без шпунта, мерные колбы, секундомеры;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Фильтрационный лоток с флотбетом со шпунтом, мерные колбы, секундомеры;</li> <li>– Фильтрационный лоток с земляной плотиной с ядром, мерные колбы, секундомеры;</li> <li>– Фильтрационный лоток с земляной плотиной с экраном, мерные колбы, секундомеры;</li> <li>– Фильтрационный лоток с каменно- земляной плотиной, мерные колбы, секундомеры;</li> <li>– Доска – 1 шт.;</li> <li>– Рабочие места студентов;</li> <li>– Рабочее место преподавателя.</li> </ul>
<p>Помещение для самостоятельной работы, ауд. 349 (на 10 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Компьютерные столы;</li> <li>– Компьютеры Aser 3D (10 шт.), с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ (10 шт.);</li> <li>– Доска для информации магнитно-маркерная 1 шт.;</li> <li>– Рабочие места студентов;</li> <li>– Рабочее место преподавателя.</li> </ul>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 101 (на 38 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111</p>	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук -1 шт.;</li> <li>– Учебно-наглядные пособия;</li> <li>– Шкаф со стеклом выс. Стратегия S75 Милано ср. – 2 шт.;</li> <li>– Толщиномер «Булат-2» ультразвуковой - 1 шт.;</li> <li>– Анализатор коррозионной активности грунта «АКАГ» - 1 шт.;</li> <li>– Течеискатель акустический «Квazar» – 1 шт.;</li> <li>– Трассодефектоискатель «Квazar» – 1 шт.;</li> <li>– Доска – 1 шт.;</li> <li>– Рабочие места студентов;</li> <li>– Рабочее место преподавателя.</li> </ul>
<p>Учебная аудитория для проведения практических занятий, ауд. 101 (на 38 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111</p>	
<p>Учебная аудитория для проведения групповых занятий и индивидуальных консультаций, ауд. 101 (на 38 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111</p>	
<p>Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 101 (на 38 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111</p>	
<p>Учебная аудитория для курсового проектирование, ауд. 101 (на 38 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111</p>	
<p>Помещение для самостоятельной работы, ауд. П-18 (на 12 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Сервер IMANGO – 1 шт.;</li> <li>– Терминальная станция L110 – 12 шт.;</li> <li>– Монитор 22" ЖК Aser – 12 шт.;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Плоттер – 2 шт.;</li> <li>- Сканер – 1 шт.;</li> <li>- Принтер – 1 шт.;</li> <li>- Рабочие места студентов;</li> <li>- Рабочее место преподавателя.</li> </ul>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, ауд. П-15 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института НИМИ Донской ГАУ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Компьютер – 3 шт.;</li> <li>- Монитор – 3 шт.;</li> <li>- Стол – 5 шт.;</li> <li>- Установочные диски с программным обеспечением;</li> <li>- Рабочие места сотрудников.</li> </ul>

Дополнения и изменения одобрены на заседании кафедры «27» августа 2020 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись)

Анохин А.М.

(Ф.И.О.)

Внесенные изменения утверждаю: «28» августа 2020 г.

Декан факультета \_\_\_\_\_

(подпись)

Дьяков В.П.



## 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.

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

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

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «26» февраля 2021 г. Протокол № 7  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) Ткачев А.А.  
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «01» марта 2021 г. Протокол № 6

Декан факультета \_\_\_\_\_  
(подпись) Дьяков В.П.  
(Ф.И.О.)



## 11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

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

### 8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

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

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

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

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

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

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

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

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

Декан факультета



(подпись)

Федорян А.В.

(Ф.И.О.)



## 11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

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

### 8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

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

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

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

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

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

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

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

Декан факультета

  
Федорян А.В.

(подпись)

(Ф.И.О.)