

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

«Утверждаю»  
Декан ИМ факультета С.Г. Ширяев  
« 31 » « 08 » 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Дисциплины** Б1.В.14 Гидротехнические сооружения природоохранных комплексов  
(шифр, наименование учебной дисциплины)

**Направление(я) подготовки** 20.03.02 Природообустройство и водопользование  
(код, полное наименование направления подготовки)

**Направленность (и)** «Природоохранное обустройство территорий»  
(полное наименование профиля ОПОП направления подготовки)

**Уровень образования** высшее образование - бакалавриат  
(бакалавриат, магистратура)

**Форма(ы) обучения** Очная  
(очная, очно-заочная, заочная)

**Факультет** Инженерно- мелиоративный, ИМ  
(полное наименование факультета, сокращенное)

**Кафедра** Гидротехническое строительство, 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)** Зав. каф. ГТС  
(должность, кафедра)

  
(подпись)

Ткачев А.А.  
(Ф.И.О.)

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

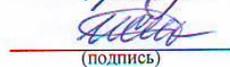
протокол № 1 от «31» августа 2016 г.

**Заведующий кафедрой**

  
(подпись)

Ткачев А.А.  
(Ф.И.О.)

**Заведующая библиотекой**

  
(подпись)

Чалаева С.В.  
(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 Гидротехнические сооружения природоохранных комплексов направлены на формирование следующих компетенций образовательной программы 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);
- 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);
- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ПК-16).

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

Планируемые результаты обучения (этапы формирования компетенций)	Компетенции
<b>Знать:</b>	
- условия и особенности работы водохранилищных и речных гидроузлов, противоэрозионных сооружений, 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-15, ПК-16
<b>Уметь:</b>	
- квалифицированно выполнять расчёт природоохранных сооружений и оформлять чертежи сооружений, разрабатывать новые технические решения и технологии в строительстве.	ПК-12, ПК-13, ПК-14,
- 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.	ПК-15, ПК-16
<b>Навык:</b>	
- компоновки и конструирования водохранилищных и речных гидроузлов, сооружений отраслевого назначения, определения расчетных параметров сооружений, проведения расчетов по их обоснованию.	ПК-12, ПК-13, ПК-14
<b>Опыт деятельности:</b>	
-в решении задач при исследованиях воздействия водохранилищных гидроузлов и сооружений в их составе на компоненты окружающей среды.	ПК-15

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Гидротехнические сооружения природоохранных комплексов относится к вариативной части блока Б.1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы Природообустройство и водопользование и входит в перечень обязательных дисциплин, изучается в 8 семестре по очной форме обучения.

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

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (компоненты ОП), формирующие данную компетенцию	Последующие и читаемые одновременно дисциплины, (компоненты ОП) формирующие данную компетенцию
ОПК1	Экология, Природно-техногенные комплексы природообустройства и водопользования, Водохозяйственные системы и водопользование, Ландшафтоведение Проектирование природоохранных сооружений, Гидроэкология Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на предприятиях отрасли	Архитектура, проектирование и организация культурных ландшафтов Инженерная защита окружающей среды Комплексное обустройство территорий Обследование, мониторинг и экологическая оценка территорий, Санитарная охрана территорий Управление отходами производства и потребления Экологическая инфраструктура Экологическое нормирование Рекультивация техногенных ландшафтов Ресурсосберегающие технологии в природообустройстве Мелиорация ландшафтов Защита территорий от природных чрезвычайных ситуаций Методы системного анализа в водопользовании Мелиорация урбанизированных территорий Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации Основы инженерного творчества 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, Проектирование природоохранных сооружений, Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на предприятиях отрасли	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений природообустройства и водопользования, Архитектура, проектирование и организация культурных ландшафтов Обследование, мониторинг и экологическая оценка территорий, Инженерная защита окружающей среды Строительство природоохранных сооружений Санитарная охрана территорий Рекультивация техногенных ландшафтов Ресурсосберегающие технологии в природообустройстве Мелиорация ландшафтов Защита территорий от природных чрезвычайных ситуаций Методы системного анализа в водопользовании Мелиорация урбанизированных территорий Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации Производственная преддипломная практика Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ПК-12	Водохозяйственные системы и водопользование, Геоинформационные системы Гидроэкология Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений природообустройства и водопользования, Архитектура, проектирование и организация культурных ландшафтов Комплексное обустройство территорий Инженерная защита окружающей среды

	<p>профессиональной деятельности на предприятиях отрасли, Проектирование природоохранных сооружений</p>	<p>Санитарная охрана территорий Управление отходами производства и потребления Рекультивация техногенных ландшафтов Ресурсосберегающие технологии в природообустройстве Мелиорация ландшафтов Мелиорация урбанизированных территорий Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации Производственная преддипломная практика Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p>
ПК-13	<p>Механика, Гидравлика, Теоретическая механика, Сопротивление материалов, Основы строительного дела, Инженерные конструкции, Механика грунтов, основания и фундаменты, Строительные материалы, Электротехника, электроника и автоматизация, Регулирование стока, Проектирование природоохранных сооружений, Водохозяйственные системы и водопользование, Инженерная гидравлика Гидравлика сооружений Восстановление водных объектов Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на предприятиях отрасли</p>	<p>Инженерная защита окружающей среды Санитарная охрана территорий Управление отходами производства и потребления Инженерная гидравлика Информационно-советующие системы в водопользовании Рекультивация техногенных ландшафтов Ресурсосберегающие технологии в природообустройстве Мелиорация ландшафтов Мелиорация урбанизированных территорий Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации Производственная преддипломная практика Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p>
ПК-14	<p>Начертательная геометрия и инженерная графика, Управление качеством, Водохозяйственные системы и водопользование, Проектирование природоохранных сооружений Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на предприятиях отрасли</p>	<p>Инженерная защита окружающей среды Строительство природоохранных сооружений Санитарная охрана территорий Управление отходами производства и потребления Рекультивация техногенных ландшафтов Обследование, мониторинг и экологическая оценка территорий Производственная преддипломная практика Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p>
ПК-15	<p>Водохозяйственные системы и водопользование, Комплексное обустройство территорий Проектирование природоохранных сооружений (ГТС) Восстановление водных объектов Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на предприятиях отрасли, Проектирование природоохранных сооружений</p>	<p>Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений природообустройства и водопользования Архитектура, проектирование и организация культурных ландшафтов Обследование, мониторинг и экологическая оценка территорий Инженерная защита окружающей среды Строительство природоохранных сооружений Санитарная охрана территорий Управление отходами производства и потребления Обследование, мониторинг и экологическая оценка территорий Информационно-советующие системы в водопользовании Рекультивация техногенных ландшафтов Мелиорация урбанизированных территорий Ресурсосберегающие технологии в природообустройстве Мелиорация ландшафтов</p>

		<p>Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации</p> <p>Производственная преддипломная практика</p> <p>Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p>
ПК-16	<p>Математика, Информатика, Химия, Физика, Экология, Механика, Гидравлика, Теоретическая механика, Сопротивление материалов, Электротехника, электроника и автоматизация, Климатология и метеорология, Гидрометрия, Гидрология, Регулирование стока, Водохозяйственные системы и водопользование, Основы математического моделирования, Проектирование природоохранных сооружений Информационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>Автоматизированные базы и банки данных</p> <p>Компьютерная графика в профессиональной деятельности</p> <p>Компьютерные системы и сети</p> <p>Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по геодезии, Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по почвоведению и геологии, Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по гидрометрии, Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на предприятиях отрасли.</p>	<p>Инженерная защита окружающей среды</p> <p>Гидроэкология</p> <p>Геоинформационные системы</p> <p>Гидравлика сооружений</p> <p>Инженерная гидравлика</p> <p>Ресурсосберегающие технологии в природообустройстве</p> <p>Мелиорация ландшафтов</p> <p>Основы инженерного творчества</p> <p>Производственная практика - научно-исследовательская работа (НИР)</p> <p>Производственная преддипломная практика</p> <p>Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</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	Трудоёмкость в часах	
	Очная форма	
	семестр 8	Итого
<b>Аудиторная (контактная) работа (всего)</b> в том числе:	<b>52</b>	<b>52</b>
Лекции	14	14
Лабораторные работы (ЛР)	14	14
Практические занятия (ПЗ)	24	24
Семинары (С)	-	-
<b>Самостоятельная работа (всего)</b> в том числе:	<b>20</b>	<b>20</b>
Курсовой проект (работа)	16	16
Расчётно-графическая работа	-	-
Реферат	-	-
Контрольная работа	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	4	4
Подготовка к зачету	-	-
<b>Подготовка и сдача экзамена</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>часов</b>	<b>108</b>
	<b>ЗЕТ</b>	<b>3</b>
- экзамен, зачёт	экзамен	экзамен
- курсовой проект (КП), курсовая работа (КР), расчётно - графическая (РГР), реферат (Реф), контрольная работа (Контр.), шт.	КП, 1	КП, 1

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Очная форма обучения

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

№ п/ п	Наименование раздела (темы) дисциплины	семестр	Виды учебной работы и трудоёмкость (в часах)						Итого
			аудиторные			СРС			
			Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия (семинары)	Курсовой П / Р, РГР, реферат	Другие виды СРС	Итоговый контроль	
1	Сооружения водохранилищных гидротехнических сооружений. Плотины.	8	2	-	6	4	1	-	13
2	Фильтрационные расчеты земляных плотин.	8	2	8	6	4	1	-	21
3	Статические расчеты грунтовых плотин.	8	2	-	6	4	1	-	13
4	Водопропускные сооружения водохранилищных узлов.	8	2	6	4	2	1	-	15
5	Бетонные и другие виды плотин. Конструкции, условия применения, достоинства и недостатки.	8	2	-	-	-	-	-	2
6	Специальные гидротехнические сооружения.	8	2	-	2	2	-	-	6
7	Механическое оборудование гидротехнических сооружений.	8	2	-	-	-	-	-	2
Подготовка к итоговому контролю		зачёт							
		<b>экзамен</b>						36	36
<b>ВСЕГО:</b>			<b>14</b>	<b>14</b>	<b>24</b>	<b>16</b>	<b>4</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	Трудоемкость (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>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	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>Специальные гидротехнические сооружения.</b> Сооружения для улучшения условий судоходства, рыбопропускные сооружения, назначение, принцип работы, основные конструкции. Лесопропускные сооружения, противозрозионные, противоселевые сооружения, назначение, конструкции.	2	ПК2
7	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	ТК1, ТК2
		Выбор типа и конструкции земляной плотины. Установление основных размеров поперечного сечения земляной плотины. Продольный профиль по оси плотины.	2	
		Выбор местоположения водохранилищного узла на топографическом плане водотока. Построение плотины на планшете.	1	
2	8	Расчет фильтрации через тело однородной земляной плотины методом Н.Н. Павловского и методом Е.А. Замарина.	2	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.	1	
3	8	Воздействия ветровых волн на откосы грунтовых плотин. Определение отметки гребня плотины.	2	ТК1, ТК2
3		Расчет устойчивости откоса плотины методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения.	2	
3		Расчет величины и продолжительности осадки основания плотины.	2	
4	8	Выбор типа и конструкции водосбросного сооружения. Расчет и проектирование открытого водосброса.	2	ТК3, ТК4
		Расчет и проектирование ковшового водосброса.	2	
		Расчет и проектирование башенного водосброса, шахтного водосброса.	2	
		Выбор типа и проектирование водоспуска, водовыпускного сооружения	1	
6	8	Рыбохозяйственное обоснование гидроузла	1	ТК4

## 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	ТК1
		Исследование фильтрации через каменно-земляную плотину с экраном.	2	ТК1
		Исследование фильтрации через плотину методом ЭГДА.	2	ТК1
4	6	Исследование условий работы открытого водосброса.	2	ТК3
		Исследование условий работы шахтного водосброса.	2	ТК3
		Исследование условий работы сифонного водосброса.	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	8	Изучение теоретического материала. Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины. 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»	4	ПК1 ТК1, ТК2, ПК3
2	8	Изучение теоретического материала. Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины. Выполнение раздела КП: «Расчет фильтрации через тело земляной плотины», «Фильтрационный расчет основания плотины»	4	ПК1, ТК1, ПК3
3	8	Изучение теоретического материала. Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины. Выполнение раздела КП: «Определение отметки гребня плотины», «Расчет устойчивости откоса плотины методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения», «Расчет величины и продолжительности осадки основания плотины»	4	ПК1 ТК2, ТК2, ПК3
4	8	Изучение теоретического материала. Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины. Выполнение раздела КП: «Расчет и конструирование ковшового водосброса», «Выбор типа и конструирование водоспуска»	4	ПК1, ПК2 ТК3, ТК4, ПК3
5	8	Изучение теоретического материала. Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины.	2	ПК2
6	8	Изучение теоретического материала. Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины. Выполнение раздела КП: «Рыбохозяйственное обоснование гидроузла»	1	ПК2, ТК4, ПК3
7	8	Изучение теоретического материала. Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины	1	ПК2
Подготовка к итоговому контролю (зачёт, экзамен)			36	ИК

## 4.2 Заочная форма обучения

Учебным планом не предусмотрена

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

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

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

Методы, формы	Лекции (час)	Практические/семинарские занятия (час)	Лабораторные занятия (час)	Всего
Презентация с использованием слайдов	8			8
IT - методы		4		4
Групповая дискуссия				
Исследовательский метод				
Тестирование	2			2
Задания на самостоятельную работу		4		4
Case-study (метод конкретных ситуаций)				
<b>Итого интерактивных занятий</b>	<b>10</b>	<b>8</b>		<b>18</b>

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

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ [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. Ткачев, А.А. Гидротехнические сооружения природоохранных комплексов [Текст]: курс лекций для студ. направл. подготовки «Природообустройство и водопользование», профиля «Природоохранное обустройство территорий» / А. А. Ткачев ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 88 с. - б/ц. - 25 экз.

3. Ткачев, А.А. Гидротехнические сооружения природоохранных комплексов [Электронный ресурс] : курс лекций для студ. направл. подготовки «Природообустройство и водопользование», профиля «Природоохранное обустройство территорий» / А. А. Ткачев ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. - ЖМД ; PDF ; 7,66 МБ.

4. 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. - б/ц. - 50 экз.

5. 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 ; 8,11 МБ.

6. Сборник задач и упражнений по курсу «Гидротехнические сооружения» [Текст]: учебное пособие для студ. обуч. по направл. подготовки «Строительство», «Природообустройство и водопользование», «Наземные транспортно-технолог. комплексы» /А.А. Ткачёв [и др.]; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. 3-е изд., перераб. – Новочеркасск, 2014.-309 с. б/ц. - 30 экз.

7. Сборник задач и упражнений по курсу «Гидротехнические сооружения» [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. обуч. по направл. подготовки «Строительство», «Природообустройство и водопользование», «Наземные транспортно-технолог. комплексы» /А.А. Ткачёв [и др.]; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. 3-е изд., перераб. – Электрон. дан.– Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 13,27 МБ. - Систем. требования : IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat XPro. – Загл. с экрана.

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

### **Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена:**

1. Выбор створа и компоновки сооружений водохранилищного гидроузла.
2. Исходные данные и основные положения по проектированию сооружений водохранилищного гидроузла.
3. Водохранилищный узел сооружений назначение, состав сооружений, исходная информация для проектирования.
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. Противоперифльтрационные устройства в теле грунтовых плотин, сравнительная характеристика.
8. Противоперифльтрационные 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 проектированию поперечного профиля земляной плотины.
11. Исходные данные и основные положения по определению высоты плотины.
12. Фильтрационные расчеты грунтовых плотин цели, задачи и методы расчета
13. Исходные данные и основные положения фильтрационного расчета земляных плотин.
14. Основные положения фильтрационного расчета земляных плотин с ядром методом Н.Н.Павловского
15. Исходные данные и основные положения фильтрационного расчета однородных земляных плотин методом Н.Павловского
16. Дренаж плотин из грунтовых материалов, назначение, конструкции, достоинства и недостатки.
17. Расчет устойчивости откосов плотин, задачи и методы расчета
18. Конструктивные решения и мероприятия по увеличению устойчивости откосов земляных плотин.
19. Осадка тела плотины и основания, задачи и методы расчета.
20. Водопропускные сооружения при грунтовых плотинах, общая классификация, основные конструкции.
21. Водосбросные сооружения водохранилищных гидроузлов назначение, классификация, конструкции.
22. Открытые водосбросы - основные конструкции, достоинства и недостатки.
23. Береговой открытый водосброс - конструкция, принцип работы, достоинства и недостатки.
24. Траншейный водосброс - конструкция, принцип работы, достоинства и недостатки.
25. Водовыпускные сооружения водохранилищных гидроузлов - назначение, конструкции.
26. Закрытые водосбросы - конструктивные схемы, принцип работы достоинства и недостатки.
27. Исходные данные и основные положения по проектированию ковшового водосброса.
28. Шахтный водосброс - особенности конструкции, принцип работы, достоинства и недостатки.
29. Сифонный водосброс - особенности конструкции, принцип работы, достоинства и недостатки.
30. Использование условий местности для устройства водосбросов.
31. Водоспуск – назначение, конструкция, принцип работы.
32. Механическое оборудование ГТС - состав и назначение.
33. Сегментный затвор - элементы конструкции, достоинства и недостатки.
34. Затворы поверхностных отверстий конструкции, условия и особенности эксплуатации.
35. Плоский затвор ГТС - элементы конструкции, достоинства и недостатки.
36. Воздействие участников водохозяйственного комплекса на ихтиофауну внутренних водоемов.
37. Биологические основы поведения рыб в потоке воды.
38. Рыбопропускные сооружения - назначение, конструкции, условия применения.
39. Рыбоходы - конструкции, принцип работы, достоинства и недостатки.

40. Рыбопропускные шлюзы - конструкции, принцип работы, достоинства и недостатки.
41. Рыбоподъемники - конструкции, принцип работы, достоинства и недостатки.
42. Исходные данные и основные положения по проектированию рыбопропускных сооружений.
43. Гравитационные плотины.
44. Плотины из различных материалов.
45. Типы затворов и их классификация.
46. Каменные и каменно-земляные плотины.
47. Бетонные и железобетонные плотины
48. Назначение и основные части судоходных шлюзов.
- 49. Судоподъемники - конструкции, принцип работы.**
- 50. Классификация судоходных шлюзов.**

*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.*

*Текущий контроль (ТК) осуществляется в течение семестра и проводится по лабораторным работам или/и семинарским и практическим занятиям, а также по видам самостоятельной работы студентов (КП, КР, РГР, реферат). Возможными формами ТК являются: отчет по лабораторной работе; защита реферата или расчетно-графической работы. 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.*

Для контроля освоения теоретических знаний в течение 8 семестра проводятся 2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2), для контроля освоения практических знаний в течение 8 семестра проводятся 2 текущих контроля (ТК1, ТК2) по разделам практических занятий и лабораторным работам, итоговый контроль (ИК) – экзамен.

#### **Курсовой проект студентов очной формы обучения**

Курсовой проект (КП) на тему: «Водохранилищный узел сооружений». Целью выполнения КП является закрепление теоретических знаний в области безнапорной фильтрации и работы водохранилищных гидроузлов и сооружений в их составе.

*Структура пояснительной записки КП и ее ориентировочный объём:*

Введение (0,5 с.)

1. Обоснование параметров водохранилища (5с)

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 (12 с)

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. Проверка устойчивости откосов плотины методом круглоцилиндрических поверхностей

2.8. Расчет величины и продолжительности осадки основных плотин

3. Проектирование водосброса (5с)

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 (2с)
  - 5.1. Конструкция сооружения
  - 5.2. Гидравлический расчет
  - 5.3. Определение времени опорожнения водохранилища
- 6. Рыбохозяйственное обоснование водохранилищного гидроузла
  - 6.1. Определение мощности прудового хозяйства
  - 6.2. Определение размеров камеры рыбоуловителя
- 7. Графическая часть (чертеж формата А).
  - 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 и др.
  - 7.5. Компонувочно-конструктивная схема камеры рыбоуловителя.
- Заключение (1с.)
- Список использованных источников (1 с.)

Выполняется КП студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время, самостоятельно. Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, проект защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится оценка в соответствии со структурой формирования оценки курсового проекта, приведенного в ФОС.

**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) [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 (речные) [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).
3. Ткачев, А.А. Гидротехнические сооружения природоохранных комплексов [Текст] : курс лекций для студ. направл. подготовки «Природообустройство и водопользование», профиля «Природоохранное обустр-во тер-рий» / А. А. Ткачев ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 88 с. - б/ц. - 25 экз.
4. Ткачев, А.А. Гидротехнические сооружения природоохранных комплексов [Электронный ресурс] : курс лекций для студ. направл. подготовки «Природообустройство и водопользование», профиля «Природоохранное обустр-во тер-рий» / А. А. Ткачев ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. - ЖМД ; PDF ; 7,66 МБ.

### **8.2 Дополнительная литература:**

1. 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)
2. 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.
3. 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).
  4. 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: Высшэйшая школа. 2010. – 270 с. – Гриф Мин.обр. ISBN 978 – 985-06-1919-8 : 838-40. (4/0)
  5. 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. - б/ц. - 50 экз.
  6. 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 ; 8,11 МБ.
  7. Сборник задач и упражнений по курсу «Гидротехнические сооружения» [Текст]: учебное пособие для студ. обуч. по направл. подготовки «Строительство», «Природообустройство и водопользование», «Наземные транспортно-технолог. комплексы» /А.А. Ткачѳв [и др.]; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. – 3-е изд., перераб. - Новочеркасск, 2014. – 309 с. (30/0).
  8. Сборник задач и упражнений по курсу «Гидротехнические сооружения» [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. обуч. по направл. подготовки «Строительство», «Природообустройство и водопользование», «Наземные транспортно-технолог. комплексы» /А.А. Ткачѳв [и др.]; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. 3-е изд., перераб. – Электрон. дан.– Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 13,27 МБ.

### 8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, в том числе современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.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>
Справочная система Консультант Плюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
Открытая государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.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>.

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 **современных профессиональных баз данных** и информационных справочных систем, для освоения обучающимися дисциплины**

Наименование ресурса	Реквизиты договора
Microsoft OV. (Право использования программы для ЭВМ Desktop Education ALNG LicSAPk OLV E 1Y Academic Edition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор № 53827/PHД1743 от 22.12.2015 г. ЗАО «СофтЛайн Трейд» (с 22.12.2015 г. по 22.12.2016 г.). Сублицензионный договор № 13264/PHД5195 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.)
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (Auto CAD, AutoCADArchitecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk AcademicResourceCenter(бессрочно)
Программное обеспечение компании Adobe Acrobat Reader (Acrobat Reader, Adobe Flash-Player и др.)	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров PlatformClients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 AdobeSystemsIncorporated (бессрочно).
ЭБС «Лань»	Договор № 575 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 14.06.2016 г. с ООО «Издательство Лань» с 14.06.2016 г. по 13.06.2017 г. Договор №1 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 17.02.2017 г. с ООО «Издательство Лань» 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» 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» с 19.05.2017 г. по 18.05.2018 г. Договор № 1723 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 14.12.2016 г. с ООО «Издательство Лань» с 14.12.2016 г. по 13.06.2017 г.
ЭБС «Университетская библиотека»	Договор № 008-01/2017 об оказании информационных услуг от 19.01.2017.г. с ООО «НексМедиа» 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» с 19.01.2016 г. по 19.01.2017 г.

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

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

Лекционные занятия проводятся в аудитории (ауд. 352), оснащенной наборами демонстрационного

оборудования (экран, проектор, акустическая система, хранится – ауд. 349) и учебно-наглядными пособиями.

Практические занятия проводятся в аудиториях - 358 , оснащенных необходимыми наглядными пособиями: (плакаты, стенды и т.п.).

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях и в компьютерном классе (ауд. 016).

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля

Учебные аудитории для промежуточной аттестации -

Помещение для самостоятельной работы (ауд.\_357) 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**

1. Приборы - (секундомер, линейка, калькулятор, курвиметр, приборы ЭГДА) для проведения лабораторных работ по исследованию работы сооружений.

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

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

## 11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

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

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

1. Методические указания по самостоятельному изучению дисциплины [Электронный ресурс]: (приняты учебно-методическим советом института протокол №3 от 30 августа 2017 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2017.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>.

2.Ткачев, А.А.Гидротехнические сооружения природоохранных комплексов [Текст]: курс лекций для студ. направл. подготовки «Природообустройство и водопользование», профиля «Природоохранное обустройство территорий» / А. А. Ткачев ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 88 с. - б/ц. - 25 экз.

3. Ткачев, А.А. Гидротехнические сооружения природоохранных комплексов [Электронный ресурс] : курс лекций для студ. направл. подготовки «Природообустройство и водопользование», профиля «Природоохранное обустройство тер-рий» / А. А. Ткачев ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. - ЖМД ; PDF ; 7,66 МБ.

4. 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. - б/ц. - 50 экз.

5. 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 ; 8,11 МБ.

6. Сборник задач и упражнений по курсу «Гидротехнические сооружения» [Текст]: учебное пособие для студ. обуч. по направл. подготовки «Строительство», «Природообустройство и водопользование», «Наземные транспортно-технолог. комплексы» /А.А. Ткачѳв [и др.]; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. 3-е изд., перераб. – Новочеркасск, 2014.-309 с. б/ц. - 30 экз.

7. Сборник задач и упражнений по курсу «Гидротехнические сооружения» [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. обуч. по направл. подготовки «Строительство», «Природообустройство и водопользование», «Наземные транспортно-технолог. комплексы» /А.А. Ткачѳв [и др.]; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. 3-е изд., перераб. – Электрон. дан.– Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 13,27 МБ. - Систем. требования : IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat XPro. – Загл. с экрана.

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

#### Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена:

1. Водохранилищный узел сооружений назначение, состав сооружений, исходная информация для проектирования.
2. Выбор створа и компоновки сооружений водохранилищного гидроузла.
3. Исходные данные и основные положения по проектированию сооружений водохранилищного гидроузла.
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 проектированию поперечного профиля земляной плотины.
11. Исходные данные и основные положения по определению высоты плотины.
12. Фильтрационные расчеты грунтовых плотин цели, задачи и методы расчета
13. Исходные данные и основные положения фильтрационного расчета земляных плотин.
14. Основные положения фильтрационного расчета земляных плотин с ядром методом Н.Н.Павловского

15. Исходные данные и основные положения фильтрационного расчета однородных земляных плотин методом Н.Н.Павловского
16. Дренаж плотин из грунтовых материалов, назначение, конструкции, достоинства и недостатки.
17. Расчет устойчивости откосов плотин, задачи и методы расчета
18. Конструктивные решения и мероприятия по увеличению устойчивости откосов земляных плотин.
19. Осадка тела плотины и основания, задачи и методы расчета.
20. Водопрпускные сооружения при грунтовых плотинах, общая классификация, основные конструкции.
21. Водосбросные сооружения водохранилищных гидроузлов назначение, классификация, конструкции.
22. Открытые водосбросы - основные конструкции, достоинства и недостатки.
23. Береговой открытый водосброс - конструкция, принцип работы, достоинства и недостатки.
24. Траншейный водосброс - конструкция, принцип работы, достоинства и недостатки.
25. Водовыпускные сооружения водохранилищных гидроузлов - назначение, конструкции.
26. Закрытые водосбросы - конструктивные схемы, принцип работы достоинства и недостатки.
27. Исходные данные и основные положения по проектированию ковшового водосброса.
28. Шахтный водосброс - особенности конструкции, принцип работы, достоинства и недостатки.
29. Сифонный водосброс - особенности конструкции, принцип работы, достоинства и недостатки.
30. Использование условий местности для устройства водосбросов.
31. Водоспуск – назначение, конструкция, принцип работы.
32. Механическое оборудование ГТС - состав и назначение.
33. Сегментный затвор - элементы конструкции, достоинства и недостатки.
34. Затворы поверхностных отверстий конструкции, условия и особенности эксплуатации.
35. Плоский затвор ГТС - элементы конструкции, достоинства и недостатки.
36. Воздействие участников водохозяйственного комплекса на ихтиофауну внутренних водоемов.
37. Биологические основы поведения рыб в потоке воды.
38. Рыбопропускные сооружения - назначение, конструкции, условия применения.
39. Рыбоходы - конструкции, принцип работы, достоинства и недостатки.
40. Рыбопропускные шлюзы - конструкции, принцип работы, достоинства и недостатки.
41. Рыбоподъемники - конструкции, принцип работы, достоинства и недостатки.
42. Исходные данные и основные положения по проектированию рыбопропускных сооружений.
43. Гравитационные плотины.
44. Плотины из различных материалов.
45. Типы затворов и их классификация.
46. Каменные и каменно-земляные плотины.
47. Бетонные и железобетонные плотины
48. Назначение и основные части судоходных шлюзов.
- 49. Судоподъемники - конструкции, принцип работы.**
- 50. Классификация судоходных шлюзов.**

*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.*

***Текущий контроль (ТК)** осуществляется в течение семестра и проводится по лабораторным работам или/и семинарским и практическим занятиям, а также по видам самостоятельной работы студентов (КП, КР, РГР, реферат). Возможными **формами ТК** являются: отчет по лабораторной работе; защита реферата или расчетно-графической работы; выполнение определенных разделов курсовой работы (проекта); защита курсовой работы (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.*

Для контроля освоения теоретических знаний в течение 8 семестра проводятся 2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2), для контроля освоения практических знаний в течение 8 семестра

проводятся 2 текущих контроля (ТК1, ТК2) по разделам практических занятий и лабораторным работам, итоговый контроль (ИК) – экзамен.

### **Курсовой проект студентов очной формы обучения**

Курсовой проект (КП) на тему: «Водохранилищный узел сооружений». Целью выполнения КП является закрепление теоретических знаний в области безнапорной фильтрации и работы водохранилищных гидроузлов и сооружений в их составе.

*Структура пояснительной записки КП и ее ориентировочный объём:*

Введение (0,5 с.)

1. Обоснование параметров водохранилища (5с)

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 (12 с)

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. Проверка устойчивости откосов плотины методом круглоцилиндрических поверхностей

2.8. Расчет величины и продолжительности осадки основных плотин

3. Проектирование водосброса (5с)

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 (2с)

5.1. Конструкция сооружения

5.2. Гидравлический расчет

5.3. Определение времени опорожнения водохранилища

6. Рыбохозяйственное обоснование водохранилищного гидроузла

6.1. Определение мощности прудового хозяйства

6.2. Определение размеров камеры рыбоуловителя

7. Графическая часть (чертеж формата А).

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 и др.

7.5. Компоновочно-конструктивная схема камеры рыбоуловителя.

Заключение (1с.)

Список использованных источников (1 с.)

Выполняется КП студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время, самостоятельно. Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, проект защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится оценка в соответствии со структурой формирования оценки курсового проекта, приведенного в ФОС.

**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) [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 (речные) [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).
3. Ткачев, А.А. Гидротехнические сооружения природоохранных комплексов [Текст] : курс лекций для студ. направл. подготовки «Природообустройство и водопользование», профиля «Природоохранное обустр-во тер-рий» / А. А. Ткачев ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 88 с. - б/ц. - 25 экз.
4. Ткачев, А.А. Гидротехнические сооружения природоохранных комплексов [Электронный ресурс] : курс лекций для студ. направл. подготовки «Природообустройство и водопользование», профиля «Природоохранное обустр-во тер-рий» / А. А. Ткачев ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. - ЖМД ; PDF ; 7,66 МБ.

### 8.2 Дополнительная литература:

1. 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)
2. 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.
3. 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).
4. 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: Высшэйшая школа. 2010. – 270 с. – Гриф Мин.обр. ISBN 978 – 985-06-1919-8 : 838-40. (4/0).
5. 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. - б/ц. - 50 экз.
6. 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 ; 8,11 МБ.
7. Сборник задач и упражнений по курсу «Гидротехнические сооружения» [Текст]: учебное пособие для студ. обуч. по направл. подготовки «Строительство», «Природообустройство и водопользование», «Наземные транспортно-технолог. комплексы» /А.А. Ткачѐв [и др.]; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. – 3-е изд., перераб. - Новочеркасск, 2014. – 309 с. (30/0)
8. Сборник задач и упражнений по курсу «Гидротехнические сооружения» [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. обуч. по направл. подготовки «Строительство», «Природообустройство и водопользование», «Наземные транспортно-технолог. комплексы» /А.А. Ткачѐв [и др.]; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. 3-е изд., перераб. – Электрон. дан.– Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 13,27 МБ.

### 8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, в том числе современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.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>
Справочная система Консультант Плюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
Открытая государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.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>.

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 современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, для освоения обучающимися дисциплины

Наименование ресурса	Реквизиты договора
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 №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/PHД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 30.12.2017 г. по 31.12.2018 г.) Сублицензионный договор №58547/PHД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 30.12.2017 г. по 31.12.2018 г.)
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCADArchitecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center(бессрочно)
Программное обеспечение компании Adobe Acrobat Reader (Acrobat Reader, Adobe FlashPlayerидр.	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 Adobe Systems Incorporated (бессрочно)
ЭБС "Лань"	Договор №1 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 17.02.2017 г. с ООО «Издательство Лань» с 20.02.2017 г. по 20.02.2018 г. Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Изда-

	<p>Договор № 557 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 19.05.2017 г. с ООО «Издательство Лань» с 19.05.2017 г. по 18.05.2018 г.</p> <p>Договор № 2 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 15.02.2018 г. с ООО «Издательство Лань» с 15.02.2018 г. по 14.02.2019 г.</p> <p>Договор № 487 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 16.05.2018 г. с ООО «Издательство Лань» с 19.01.2017 г. по 10.01.2018 г.</p>
ЭБС «Университетская библиотека»	<p>Договор № 010-01/18 об оказании информационных услуг от 16.01.2018 г. с ООО «НексМедиа» с 16.01.2018 г. по 19.01.2019 г.</p> <p>Договор № 008-01/2017 об оказании информационных услуг от 19.01.2017 г. с ООО «НексМедиа» с 19.01.2017 г. по 10.01.2018 г.</p>

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

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

Лекционные занятия проводятся в аудитории (ауд. 352), оснащенной наборами демонстрационного оборудования (экран, проектор, акустическая система, хранится – ауд. 349) и учебно-наглядными пособиями.

Практические занятия проводятся в аудиториях - 358, оснащенных необходимыми наглядными пособиями: (плакаты, стенды и т.п.).

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях и в компьютерном классе (ауд. 016).

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля

Учебные аудитории для промежуточной аттестации -

Помещение для самостоятельной работы (ауд. 357) 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

1. Приборы - (секундомер, линейка, калькулятор, курвиметр, приборы ЭГДА) для проведения лабораторных работ по исследованию работы сооружений.

Дополнения и изменения одобрены на заседании кафедры «28» августа 2017. протокол №1  
 Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Ткачев А.А.  
 (подпись) (Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «28» \_\_\_\_\_ 2017 г.

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

## 11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

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

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

1. Методические указания по самостоятельному изучению дисциплины [Электронный ресурс]: (приняты учебно-методическим советом института протокол №3 от 30 августа 2017 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2017.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>.

2.Ткачев, А.А.Гидротехнические сооружения природоохранных комплексов [Текст]: курс лекций для студ. направл. подготовки «Природообустройство и водопользование», профиля «Природоохранное обустройство территорий» / А. А. Ткачев ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 88 с. - б/ц. - 25 экз.

3. Ткачев, А.А. Гидротехнические сооружения природоохранных комплексов [Электронный ресурс] : курс лекций для студ. направл. подготовки «Природообустройство и водопользование», профиля «Природоохранное обустройство территорий» / А. А. Ткачев ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. - ЖМД ; PDF ; 7,66 МБ.

4. 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. - б/ц. - 50 экз.

5. 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 ; 8,11 МБ.

6. Сборник задач и упражнений по курсу «Гидротехнические сооружения» [Текст]: учебное пособие для студ. обуч. по направл. подготовки «Строительство», «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. б/ц. - 30 экз.

7. Сборник задач и упражнений по курсу «Гидротехнические сооружения» [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. обуч. по направл. подготовки «Строительство», «Природообустройство и водопользование», «Наземные транспортно-технолог. комплексы» /А.А. Ткачев [и др.]; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. 3-е изд., перераб. – Электрон. дан.– Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 13,27 МБ. - Систем. требования : IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat XPro. – Загл. с экрана.

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

#### Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена:

1. Исходные данные и основные положения по проектированию сооружений водохранилищного гидроузла.
2. Выбор створа и компоновки сооружений водохранилищного гидроузла.
3. Водохранилищный узел сооружений назначение, состав сооружений, исходная информация для проектирования.
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 проектированию поперечного профиля земляной плотины.
11. Исходные данные и основные положения по определению высоты плотины.
12. Фильтрационные расчеты грунтовых плотин цели, задачи и методы расчета
13. Исходные данные и основные положения фильтрационного расчета земляных плотин.
14. Основные положения фильтрационного расчета земляных плотин с ядром методом Н.Н.Павловского

15. Исходные данные и основные положения фильтрационного расчета однородных земляных плотин методом Н.Н.Павловского
16. Дренаж плотин из грунтовых материалов, назначение, конструкции, достоинства и недостатки.
17. Расчет устойчивости откосов плотин, задачи и методы расчета
18. Конструктивные решения и мероприятия по увеличению устойчивости откосов земляных плотин.
19. Осадка тела плотины и основания, задачи и методы расчета.
20. Водопропускные сооружения при грунтовых плотинах, общая классификация, основные конструкции.
21. Водосбросные сооружения водохранилищных гидроузлов назначение, классификация, конструкции.
22. Открытые водосбросы - основные конструкции, достоинства и недостатки.
23. Береговой открытый водосброс - конструкция, принцип работы, достоинства и недостатки.
24. Траншейный водосброс - конструкция, принцип работы, достоинства и недостатки.
25. Водовыпускные сооружения водохранилищных гидроузлов - назначение, конструкции.
26. Закрытые водосбросы - конструктивные схемы, принцип работы достоинства и недостатки.
27. Исходные данные и основные положения по проектированию ковшового водосброса.
28. Шахтный водосброс - особенности конструкции, принцип работы, достоинства и недостатки.
29. Сифонный водосброс - особенности конструкции, принцип работы, достоинства и недостатки.
30. Использование условий местности для устройства водосбросов.
31. Водоспуск – назначение, конструкция, принцип работы.
32. Механическое оборудование ГТС - состав и назначение.
33. Сегментный затвор - элементы конструкции, достоинства и недостатки.
34. Затворы поверхностных отверстий конструкции, условия и особенности эксплуатации.
35. Плоский затвор ГТС - элементы конструкции, достоинства и недостатки.
36. Воздействие участников водохозяйственного комплекса на ихтиофауну внутренних водоемов.
37. Биологические основы поведения рыб в потоке воды.
38. Рыбопропускные сооружения - назначение, конструкции, условия применения.
39. Рыбоходы - конструкции, принцип работы, достоинства и недостатки.
40. Рыбопропускные шлюзы - конструкции, принцип работы, достоинства и недостатки.
41. Рыбоподъемники - конструкции, принцип работы, достоинства и недостатки.
42. Исходные данные и основные положения по проектированию рыбопропускных сооружений.
43. Гравитационные плотины.
44. Плотины из различных материалов.
45. Типы затворов и их классификация.
46. Каменные и каменно-земляные плотины.
47. Бетонные и железобетонные плотины
48. Назначение и основные части судоходных шлюзов.
49. Судоподъемники - конструкции, принцип работы.
50. Классификация судоходных шлюзов.

*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.*

*Текущий контроль (ТК) осуществляется в течение семестра и проводится по лабораторным работам или/и семинарским и практическим занятиям, а также по видам самостоятельной работы студентов (КП, КР, РГР, реферат). Возможными формами ТК являются: отчет по лабораторной работе; защита реферата или расчетно-графической работы, выполнение определенных разделов курсовой работы (проекта); защита курсовой работы (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.*

Для контроля освоения теоретических знаний в течение 8 семестра проводятся 2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2), для контроля освоения практических знаний в течение 8 семестра

проводятся 2 текущих контроля (ТК1, ТК2) по разделам практических занятий и лабораторным работам, итоговый контроль (ИК) – экзамен.

### **Курсовой проект студентов очной формы обучения**

Курсовой проект (КП) на тему: «Водохранилищный узел сооружений». Целью выполнения КП является закрепление теоретических знаний в области безнапорной фильтрации и работы водохранилищных гидроузлов и сооружений в их составе.

*Структура пояснительной записки КП и ее ориентировочный объём:*

Введение (0,5 с.)

1. Обоснование параметров водохранилища (5с)

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 (12 с)

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. Проверка устойчивости откосов плотины методом круглоцилиндрических поверхностей

2.8. Расчет величины и продолжительности осадки основных плотин

3. Проектирование водосброса (5с)

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 (2с)

5.1. Конструкция сооружения

5.2. Гидравлический расчет

5.3. Определение времени опорожнения водохранилища

6. Рыбохозяйственное обоснование водохранилищного гидроузла

6.1. Определение мощности прудового хозяйства

6.2. Определение размеров камеры рыбоуловителя

7. Графическая часть (чертеж формата А).

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 и др.

7.5. Компоновочно-конструктивная схема камеры рыбоуловителя.

Заключение (1с.)

Список использованных источников (1 с.)

Выполняется КП студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время, самостоятельно. Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, проект защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится оценка в соответствии со структурой формирования оценки курсового проекта, приведенного в ФОС.

**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) [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 (речные) [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).
3. Ткачев, А.А. Гидротехнические сооружения природоохранных комплексов [Текст] : курс лекций для студ. направл. подготовки «Природообустройство и водопользование», профиля «Природоохранное обустр-во тер-рий» / А. А. Ткачев ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 88 с. - б/ц. - 25 экз.
4. Ткачев, А.А. Гидротехнические сооружения природоохранных комплексов [Электронный ресурс] : курс лекций для студ. направл. подготовки «Природообустройство и водопользование», профиля «Природоохранное обустр-во тер-рий» / А. А. Ткачев ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. - ЖМД ; PDF ; 7,66 МБ. - 0 экз.

### 8.2 Дополнительная литература:

1. 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.
2. 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).
3. 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: Высшэйшая школа. 2010. – 270 с. – Гриф Мин.обр. ISBN 978 – 985-06-1919-8 : 838-40. (4/0)
4. 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. - б/ц. - 50 экз.
5. 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 ; 8,11 МБ.
6. Сборник задач и упражнений по курсу «Гидротехнические сооружения» [Текст]: учебное пособие для студ. обуч. по направл. подготовки «Строительство», «Природообустройство и водопользование», «Наземные транспортно-технолог. комплексы» /А.А. Ткачѳв [и др.]; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. – 3-е изд., перераб. - Новочеркасск, 2014. – 309 с. (30/0)
7. Сборник задач и упражнений по курсу «Гидротехнические сооружения» [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. обуч. по направл. подготовки «Строительство», «Природообустройство и водопользование», «Наземные транспортно-технолог. комплексы» /А.А. Ткачѳв [и др.]; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. 3-е изд., перераб. – Электрон. дан.– Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 13,27 МБ.

### 8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, в том числе современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.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>
Справочная система Консультант Плюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
Открытая государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.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 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 современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, для освоения обучающимися дисциплины

Наименование ресурса	Реквизиты договора
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y Academic Edition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор №58544/PHД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 28.11.2017 г. по 31.12.2018 г.) Сублицензионный договор №58547/PHД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 28.11.2017 г. по 31.12.2018 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)
ЭБС "Лань"	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. Договор № 2 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 15.02.2018 г. с ООО «Издательство Лань» 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» с 16.05.2018 г. по 15.05.2019 г.
ЭБС «Университетская библиотека»	Договор № 010-01/18 об оказании информационных услуг от 16.01.2018.г. с ООО «НексМедиа» с 16.01.2018 г. по 19.01.2019 г.
Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018г. до окончания неискл. прав на произведение

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

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

Лекционные занятия проводятся в аудитории (ауд. 352), оснащенной наборами демонстрационного оборудования (экран, проектор, акустическая система, хранится – ауд. 349) и учебно-наглядными пособиями.

Практические занятия проводятся в аудитории - 358, оснащенных необходимыми наглядными пособиями: (плакаты, стенды и т.п.).

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях и в компьютерном классе (ауд. 016).

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля

Учебные аудитории для промежуточной аттестации -

Помещение для самостоятельной работы (ауд. 357) 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

1. Приборы - (секундомер, линейка, калькулятор, курвиметр, приборы ЭГДА) для проведения лабораторных работ по исследованию работы сооружений.

Дополнения и изменения одобрены на заседании кафедры «27» августа 2018 протокол №1  
 Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Ткачев А.А.  
 (подпись) (Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «27» 08 2018 г.

Декан факультета \_\_\_\_\_

(подпись)