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

«Утверждаю»
Декан факультета *С.Г. Ширяев*
«22»января 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины Б1.В.10 Гидротехнические сооружения мелиоративных систем
(шифр. наименование учебной дисциплины)

Направление(я) подготовки 35.03.11 Гидромелиорация
(код, полное наименование направления подготовки)

Направленность (и) Общий
(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, сокращённое)

Кафедра Гидротехническое строительство, ГТС
(полное, сокращенное наименование кафедры)

Составлена с учётом требований ФГОС ВО по направлению (ям) подготовки, 35.03.11 Гидромелиорация
(шифр и наименование направления подготовки)

утверждённого приказом Минобрнауки России 01.03.2017 г., №182
(дата утверждения ФГОС ВО, № приказа)

Разработчик (и) Зав. каф. ГТС _____ Ткачев А.А.
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Обсуждена и согласована:
Кафедра ГТС протокол № 5 от «22» января 2019 г.
(сокращенное наименование кафедры)
Заведующий кафедрой _____ Ткачев А.А.
(подпись) (Ф.И.О.)
Заведующая библиотекой _____ Чалая С.В.
(подпись) (Ф.И.О.)
Учебно-методическая комиссия факультета протокол № 6 от «22» января 2019 г.

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

Планируемые результаты обучения по дисциплине Гидротехнические сооружения мелиоративных систем направлены на формирование следующих компетенций образовательной программы Гидромелиорация:

- способность предусмотреть меры по сохранению и защите гидромелиоративных систем в ходе своей общественной и профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способность использовать положения водного, земельного и экологического законодательства Российской Федерации при планировании и выполнении мелиоративных мероприятий и работ (ПК-2);
- готовность участвовать в решении отдельных задач при исследованиях новых методов, конструкций и технологий в области гидромелиорации, оценке воздействия гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений на окружающую среду (ПК-9);
- способность использовать методы проектирования гидротехнических сооружений и их конструктивных элементов (ПК-13);
- способностью проводить технико-экономическое обоснование и экологическую оценку проектных решений (ПК-14);
- способностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов регламентам качества и действующей нормативной документации (ПК-15);
- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин (модулей), методы математического анализа и моделирования при решении профессиональных задач (ПК-16).

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

Планируемые результаты обучения (этапы формирования компетенций)	**Компетенции**
Знать: - условия и особенности работы селевых сооружений, гидротехнических сооружений отраслевого назначения, водохранилищных и речных гидроузлов, противоэрозионных сооружений, их конструктивные решения, мероприятия по борьбе с фильтрацией, методики статических, гидравлических и фильтрационных расчетов гидротехнических сооружений. ***Уметь:*** - квалифицированно выполнять расчёт; применять в конструкциях экологически чистые, не загрязняющие окружающую среду материалы ***Навык:*** - навыки компоновки и конструирования сооружений на мелиоративной сети, сооружений отраслевого назначения, водохранилищных и речных гидроузлов, определения расчетных параметров сооружений, проведения расчетов по их обоснованию. ***Опыт деятельности:*** -в решении задач при исследованиях воздействия процессов строительства гидротехнических сооружений мелиоративных систем на компоненты окружающей среды	ОПК-1

Планируемые результаты обучения (этапы формирования компетенций)	Компетенции
Знать: - основные положения водного законодательства, условия и особенности работы селевых сооружений, гидротехнических сооружений отраслевого назначения, 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. ***Уметь:*** - проведение экологической экспертизы, выполнять обоснования гидротехнических мероприятий и сооружений, разрабатывать новые технические решения и технологии в строительстве. ***Навык:*** - навыки компоновки и конструирования сооружений на мелиоративной сети, сооружений отраслевого назначения, водохранилищных и речных гидроузлов, определения расчетных параметров сооружений, проведения расчетов по их обоснованию. ***Опыт деятельности:*** - в использовании положений водного, земельного и экологического законодательства Российской Федерации при планировании и выполнении мелиоративных мероприятий и работ	ПК-2
Знать: - условия и особенности работы сооружений на мелиоративной сети, гидротехнических сооружений отраслевого назначения, 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; новые методы расчета параметров сооружений на мелиоративной сети. ***Уметь:*** - разрабатывать новые технические решения и технологии в строительстве; определять воздействие гидротехнических сооружений на окружающую среду. определять основные физико-механические свойства строительных материалов и грунтов; применять в конструкциях экологически чистые, не загрязняющие окружающую среду материалы ***Навык:*** - навыки компоновки и конструирования новых конструкций, сооружений отраслевого назначения, водохранилищных и речных гидроузлов, определения расчетных параметров сооружений, проведения расчетов по их обоснованию. ***Опыт деятельности:*** -в решении задач при исследованиях воздействия гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений на компоненты природной среды.	ПК-9
Знать: - методы проектирования на мелиоративной сети сооружений, гидротехнических сооружений отраслевого назначения, 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. ***Уметь:*** - использовать методы технических решений при проектировании гидротехнических сооружений отраслевого назначения, водохранилищных и речных гидроузлов, противоэрозионных сооружений, их конструктивные решения**.** ***Навык:*** - навыки компоновки и конструирования сетевых сооружений, сооружений отраслевого назначения, водохранилищных и речных гидроузлов, определения расчетных параметров сооружений, проведения расчетов по их обоснованию. ***Опыт деятельности:*** - в решении задач проектирования гидротехнических сооружений мелиоративных систем.	ПК-13
Знать: - компоновку и конструирование сооружений на мелиоративной сети, сооружений отраслевого назначения, водохранилищных и речных гидроузлов, определения расчетных параметров сооружений, проведения расчетов по их технико-экономическому обоснованию. ***Уметь:***	ПК-14

Планируемые результаты обучения (этапы формирования компетенций)	Компетенции
- выполнять расчёты сооружений отраслевого назначения, водохранилищных и речных гидроузлов, определения расчетных параметров сооружений, технико-экономическое обоснование и экологическую оценку проектных решений. ***Навык:*** - компоновки и конструирования сетевых сооружений, сооружений отраслевого назначения, водохранилищных и речных гидроузлов, определения расчетных параметров сооружений, проведения расчетов по их технико-экономическому обоснованию. ***Опыт деятельности:*** - в решении задач проектирования гидротехнических сооружений мелиоративных систем и их технико-экономическому обоснованию.	
Знать: - конструирование сетевых сооружений, сооружений отраслевого назначения, водохранилищных и речных гидроузлов, определения расчетных параметров сооружений. ***Уметь:*** - применять знания регламентов качества и нормативной литературы при контроле проектных решений, определять основные физико-механические свойства строительных материалов и грунтов; применять в конструкциях экологически чистые, не загрязняющие окружающую среду материалы, ***Навык:*** - компоновки и конструирования сетевых сооружений, сооружений отраслевого назначения, водохранилищных и речных гидроузлов, определения расчетных параметров сооружений, в соответствии с действующей нормативной литературой. ***Опыт деятельности:*** - в решении задач проектирования гидротехнических сооружений мелиоративных систем, в соответствии с действующей нормативной литературой.	ПК-15
Знать: - методы математического анализа и моделирования при расчете и конструировании сооружений на мелиоративной сети, сооружений отраслевого назначения, водохранилищных и речных гидроузлов, определения расчетных параметров сооружений, методики статических, гидравлических и фильтрационных расчетов гидротехнических сооружений. ***Уметь:*** - использовать основные законы естественных дисциплин при расчете и конструировании сооружений на мелиоративной сети, сооружений отраслевого назначения, водохранилищных и речных гидроузлов, определения расчетных параметров сооружений, методики статических, гидравлических и фильтрационных расчетов гидротехнических сооружений. ***Навык:*** - расчета статических, гидравлических и фильтрационных расчетов гидротехнических сооружений с использованием методов математического анализа и моделирования физических явлений. ***Опыт деятельности:*** - в решении задач проектирования гидротехнических сооружений мелиоративных систем средствами математического моделирования.	ПК-16

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к вариативной части блока Б.1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы Гидромелиорация входит в перечень обязательных дисциплин, изучается в 7 и 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 и основы природообустройства, Механика, Теоретическая механика, Сопротивление	Агролесомелиорация земель, Культуртехническая и химическая мелиорации земель, Насосы и мелиоративные насосные станции, Мелиорация земель населенных пунктов, Проектирование мелиоративных систем, Рекультивация и охрана земель,

	материалов, Гидравлика, Метрология, стандартизация и сертификация, Механика грунтов, основания и фундаменты, Почвоведение, Климатология и метеорология, Мелиоративные и строительные машины, Мелиоративное земледелие, Комплексное использование водных объектов, Мелиорация водных объектов, Сельскохозяйственные гидротехничекие мелиорации, Ландшафтоведение, Ресурсосберегающие технологии в мелиорации, Мелиорация ландшафтов, История мелиорации и водного хозяйства, Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)	Оценка воздействия на окружающую среду, Рекультивация и охрана земель, Оценка воздействия мелиорации на окружающую среду, Экологическая экспертиза в водном хозяйстве, Производственная преддипломная практика Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ПК-2	Водное, земельное и экологическое право, Мелиоративное земледелие, Комплексное использование водных объектов, Мелиорация водных объектов, Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно- исследовательской деятельности по геодезии в мелиорации, Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно- исследовательской деятельности по почвоведению и геологии в мелиорации, Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на предприятиях отрасли	Агролесомелиорация земель, Культуртехническая и химическая мелиорации земель, Мелиорация земель населенных пунктов, Проектирование мелиоративных систем, Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений, Рекультивация и охрана земель, Производственная практика - научно-исследовательская работа (НИР) Производственная преддипломная практика Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ПК-9	Инженерная геология, Ресурсосберегающие технологии в мелиорации, Мелиорация ландшафтов, Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)	Культуртехническая и химическая мелиорации земель, Строительство, ремонт и реконструкция мелиоративных систем, Оценка воздействия мелиорации на окружающую среду, Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений, Рекультивация и охрана земель, Экологическая экспертиза в мелиорации, Производственная практика - научно-исследовательская работа (НИР), Производственная преддипломная практика, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ПК-13	Инженерные конструкции, Комплексное использование водных объектов, Мелиорация водных объектов, Электротехника, электроника и автоматизация, Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на предприятиях отрасли	Культуртехническая и химическая мелиорации земель, Мелиорация земель населенных пунктов, Рекультивация и охрана земель, Проектирование мелиоративных систем, Производственная преддипломная практика Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ПК-14	Экология, Комплексное использование водных объектов, Мелиорация водных объектов, Экономика водного хозяйства и мелиорации, Производственная практика по	Строительство, ремонт и реконструкция мелиоративных систем, Мелиорация земель населенных пунктов, Проектирование мелиоративных систем, Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений, Рекультивация и охрана земель, Оценка воздействия мелиорации на окружающую среду, Экологическая экспертиза в

	получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на предприятиях отрасли	мелиорации, Производственная преддипломная практика Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ПК-15	Начертательная геометрия и инженерная графика, Комплексное использование водных объектов, Мелиорация водных объектов Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на предприятиях отрасли.	Строительство, ремонт и реконструкция мелиоративных систем, Насосы и мелиоративные насосные станции, Рекультивация и охрана земель, Проектирование мелиоративных систем, Производственная практика - научно-исследовательская работа (НИР) Производственная преддипломная практика, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.
ПК-16	Информатика, Математика, Физика, Химия, Экология, Механика, Гидравлика, Теоретическая механика, Сопротивление материалов, Электротехника, электроника и автоматизация, Мелиоративное земледелие, Мелиорация водных объектов, Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на предприятиях отрасли,	Агролесомелиорация земель, Насосы и мелиоративные насосные станции, Рекультивация и охрана земель, Проектирование мелиоративных систем, Производственная практика - научно-исследовательская работа (НИР), Производственная преддипломная практика, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

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

Вид учебной работы		Трудоемкость в часах		
		Очная форма		
		семестр		
		7	8	Итого
Аудиторная (контактная) работа (всего) в том числе:		56	56	112
Лекции		14	14	28
Лабораторные работы (ЛР)		14	14	28
Практические занятия (ПЗ)		28	28	56
Семинары (С)		-	-	-
Самостоятельная работа (всего) в том числе:		52	52	104
Курсовой проект (работа)		-	30	30
Расчётно-графическая работа		32	-	32
Реферат		-	-	-
Контрольная работа		-	-	-
Другие виды самостоятельной работы		20	22	42
Подготовка к зачету			4	4
Подготовка и сдача экзамена		36	-	36
Общая трудоёмкость	**часов**	144	108	252
	ЗЕТ	4	3	7
Формы контроля по дисциплине:				
- экзамен, зачёт		экзамен	зачет	экзамен, зачет
- курсовой проект (КП), курсовая работа (КР), расчётно - графическая (РГР), реферат (Реф), контрольная работа (Контр.), шт.		РГР	КП, 1	РГР, КП, 1

4.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Очная форма обучения

4.1.1Разделы (темы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины		семестр	Виды учебной работы и трудоёмкость (в часах)						Итого
				аудиторные			СРС		Итоговый контроль	
				Лекции	Лаборат. занятия	Практич.занятия (семинары)	Курсовой П / Р, РГР, реферат	Другие виды СРС		
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10
Часть 1										
1	Общие вопросы проектирования гидротехнических сооружений мелиоративных систем		7	2	-	6	6	1	-	15
2	Явление напорной фильтрации. Цели, задачи, методы фильтрационных расчетов.		7	2	6	8	6	1	-	23
3	Каналы, сооружения на каналах. Регулирующие сооружения.		7	2	-	2	6	1	-	11
4	Водопроводящие сооружения.		7	2	4	12	4	2	-	24
5	Сопрягающие сооружения.		7	2	4	-	-	4	-	10
6	Механическое оборудование гидротехнических сооружений		7	2	-	-	8	5	-	15
7	Глубинные затворы		7	2	-	-	2	6	-	10
Подготовка к итоговому контролю		зачёт	7							
		экзамен							36	36
ВСЕГО:				**14**	**14**	**28**	**32**	**20**	**36**	**144**
Часть 2										
1	Сооружения водохранилищных гидроузлов. Плотины.		8	2	-	8	10	6		26
2	Фильтрационные расчеты земляных плотин.		8	2	8	10	9	6		35
3	Статические расчеты грунтовых плотин.		8	2	-	10	9	6		27
4	Водопропускные сооружения водохранилищных узлов.		8	2	6	-	10	4		22
5	Бетонные и другие виды плотин. Конструкции, условия применения, достоинства и недостатки.		8	2	-	-	-	6		8
6	Водозаборные сооружения.		8	2	-	-	2	8		12
7	Специальные гидротехнические сооружения.		8	2	-	-	-	8		10
Подготовка к итоговому контролю		зачёт	8					4		4
		экзамен								
ВСЕГО:				**14**	**14**	**28**	**40**	**48**		**144**

4.1.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)	Форма контроля (ПК)
Часть 1				
1	7	**Общие вопросы проектирования гидротехнических сооружений мелиоративных систем.** Гидротехнические сооружения – назначение, условия и особенности работы, воздействие воды на сооружения. Классификация ГТС, гидроузлы и гидросистемы. Силы и нагрузки, действующие на ГТС. Порядок проектирования сооружений мелиоративных систем. Взаимодействие гидротехнического сооружения и руслового потока.	2	ПК1
2	7	**Явление напорной фильтрации. Цели, задачи, методы фильтрационных расчетов.** 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	**Каналы, сооружения на каналах. Регулирующие сооружения.** Назначение, классификация, требования по проектированию каналов. Потери воды из каналов и методы борьбы с ними. Классификация сооружений мелиоративных систем. Конструкции переходов от откосов каналов к устоям сооружений. Типы и конструкции регулирующих сооружений. Назначение, классификация, размещение сооружений, проектирование и расчет регулирующих сооружений.	2	ПК1
4	7	**Водопроводящие сооружения.** Водопроводящие сооружении – назначение, классификация. Акведуки и селепроводы. Дюкеры, типы и конструкции. Трубы, ливнеспуски, лотки. Гидротехнические туннели.	2	ПК1, ПК2
5	7	**Сопрягающие сооружения.** Назначение, классификация сопрягающих сооружений. Конструкции и основные положения по проектированию быстротоков. Конструирование и расчет ступенчатых перепадов. Особенности конструкции консольного перепада.	2	ПК2
6	7	**Механическое оборудование гидротехнических сооружений.** Состав и назначение механического оборудования гидротехнических сооружений. Затворы гидротехнических сооружений: назначение, классификация. Поверхностные затворы. Противофильтрационные уплотнения.	2	ПК2
7	7	**Глубинные затворы.** Особенности и типы глубинных затворов. Подъемные механизмы. Эксплуатация затворов.	2	ПК2
Часть 2				
1	8	**Сооружения водохранилищных гидроузлов. Плотины.** Водохранилищный узел сооружений: назначение, состав сооружений. Плотины из грунтовых материалов: земляные, каменно-земляные, каменные. Конструкция поперечного профиля плотины. Способы возведения грунто-	2	ПК1

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)	Форма контроля (ПК)
		вых плотин.		
2	8	**Фильтрационные расчеты грунтовых плотин.** Фильтрация через однородную земляную плотину на непроницаемом основании. Фильтрация в однородной плотине с дренажем. Фильтрация через земляную плотину с ядром. Фильтрация в плотинах с экраном. Фильтрация через земляные плотины на проницаемом основании. Фильтрация в берегах и в обход плотины.	2	ПК1
3	8	**Статические расчеты грунтовых плотин.** Расчет устойчивости откосов. Расчет устойчивости экрана. Расчет крепления верхового откоса. Расчет фильтрационной прочности. Осадка тела и основания земляных плотин.	2	ПК1
4	8	**Водопропускные сооружения водохранилищных узлов**. Водосбросные сооружения: назначение, классификация, конструкции. Водовыпуски: назначение, условия расположения, конструкция. Водоспуски: назначение, условия расположения, конструкция. Подготовка ложа водохранилища к затоплению.	2	ПК2
5	8	**Бетонные и другие виды плотин.** Гравитационные плотины: основные конструкции и мероприятия по снижению материалоемкости гравитационных плотин. Арочные плотины: общие сведения, классификация, плановое очертание. Контрфорсные плотины: общие сведения и классификация, конструкции, достоинства и недостатки. Плотины из металла, дерева и синтетических материалов: основные конструкции, достоинства и недостатки.	2	ПК2
6	8	**Водозаборные сооружения.** Водозаборные сооружения: назначение, условия применения, выбор створа водозабора. Конструкции водозаборов: бесплотинные, плотинные. Отстойники: назначение, конструкции, принцип работы. Защита молоди рыб при водозаборе: принципы рыбозащиты, конструкции РЗУ.	2	ПК2
7	8	**Специальные гидротехнические сооружения.** Сооружения для улучшения условий судоходства: дноуглубление, обходные каналы, шлюзование рек. Рыбопропускные сооружения: назначение, принципы работы, основные конструкции. Лесопропускные сооружения: назначение, конструкции. Противоэрозионные и противоселевые сооружения: назначение, конструкции.	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)
Часть 1				
1	7	Определение поперечных размеров каналов и регуляторов. Гидравлический расчет каналов.	2	ТК2
1	7	Установление схем отвода каналов по отношению к магистральному каналу. Гидравлический расчет регуляторов.	2	ТК2
1	7	Назначение основных размеров флютбетов регуляторов.	2	ТК2

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК)
2	7	Фильтрационные расчеты флютбета. Фильтрационный расчет методом гидродинамических сеток.	2	ТК2
2	7	Фильтрационный расчет методом коэффициентов сопротивлений.	2	ТК2
2	7	Уточнение принятых размеров и конструкции флютбета в соответствии с фильтрационными расчетами.	2	ТК2
2	7	Поверка фильтрационной прочности основания. Проверка на обходную фильтрацию.	2	ТК2
3	7	Конструирование узла регуляторов.	2	ТК2
4	7	Гидравлический расчет акведука.	4	ТК4
4	7	Гидравлический расчет дюкера	4	ТК4
4	7	Конструирование водопроводящего сооружения	4	ТК4
Часть 2				
1	8	Водохозяйственный расчет водохранилищного гидроузла.	2	ТК1
		Выбор типа и конструкции земляной плотины. Установление основных размеров поперечного сечения земляной плотины. Продольный профиль по оси плотины.	4	
		Выбор местоположения водохранилищного узла на топографическом плане водотока. Построение плотины на планшете.	2	
2	8	Расчет фильтрации через тело однородной земляной плотины методом Н.Н. Павловского и методом Е.А. Замарина.	2	ТК1, ТК2
		Фильтрационный расчет плотины с противофильтрационным элементом (ядром, экраном, дренажем).	4	
		Фильтрационный расчет основания плотины, определение суммарного расхода фильтрации. Фильтрация в берегах и в обход плотины.	4	
3	8	Воздействия ветровых волн на откосы грунтовых плотин. Определение отметки гребня плотины.	4	ТК2
		Расчет устойчивости откоса плотины методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения.	4	
		Расчет величины и продолжительности осадки основания плотины.	2	

4.1.4 Лабораторные занятия

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК, ПК)
Часть 1				
2	7	Исследование фильтрации под флютбетом в грунтовом лотке	3	ТК1
2	7	Исследование фильтрации под флютбетом на приборе ЭГДА.	3	ТК1
4	7	Исследование условий работы водопроводящих сооружений. Акведук.	2	ТК1
4	7	Исследование работы водопроводящих сооружений. Дюкер.	2	ТК3
5	7	Исследование условий входа в сопрягающее сооружение при различном конструктивном оформлении переходов от откосов канала к устоям сооружения.	2	ТК3
5	7	Исследование условий работы сопрягающих сооружений. Ступенчатый перепад.	2	ТК3

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК, ПК)
Часть 2				
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	8	Исследование условий работы открытого водосброса.	2	ТК2
		Исследование условий работы шахтного водосброса.	2	ТК2
		Исследование условий работы сифонного водосброса.	2	ТК2

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)
Часть 1				
1-4	7	Изучение теоретического материала. Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины.	5	ПК1
1-3	7	Выполнение разделов РГР: «Проектирование гидротехнических сооружений на мелиоративной сети». Подготовка к защите РГР	16	ТК1
3-7	7	Работа с электронной библиотекой. Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины.	10	ПК1, ПК2
4,6	7	Выполнение разделов РГР: «Проектирование гидротехнических сооружений на мелиоративной сети». Подготовка к защите РГР.	16	ТК 3
4-7		Изучение теоретического материала. Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины.	5	ПК2
Подготовка к итоговому контролю (экзамен)			36	ИК
Часть 2				
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»	16	ПК1, 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»	15	ПК1, 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»	15	ПК1, 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»	14	ПК1, ПК2, ПК3
5	8	Изучение теоретического материала. Подготовка к тестовому кон-	6	ПК2

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)	Контроль выполнения работы (ПК, ТК, ИК)
		тролю по разделу дисциплины.		
6	8	Изучение теоретического материала. Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины. Выполнение раздела КП: «Рыбохозяйственное обоснование гидроузла»	10	ПК2
7	8	Изучение теоретического материала. Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины	8	ПК2
Подготовка к итоговому контролю (зачёт, экзамен)			4	ИК

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-9	+		+		+
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	2			2
IT - методы			2	2
Групповая дискуссия				
Исследовательский метод			2	2
Тестирование				2
Задания на самостоятельную работу		2	2	2
Case-study (метод конкретных ситуаций)				
Итого интерактивных занятий	**2**	**2**	**6**	**10**

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. Мелиоративные гидротехнические сооружения [Текст]: курс лекций для студ. напр. подготовки 280100 - «Природообустройство и водопользование», профиля «Мелиорация, рекультивация и

охрана земель» / А.А. Ткачев ; Новочерк. инж. мелиор. ин-т. - Новочеркасск, 2014 - 166 с. (40/0)

3. Ткачев, А.А. Мелиоративные гидротехнические сооружения [Электронный ресурс] : курс лекций для студ. напр. подготовки - «Природообустройство и водопользование», профиля «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» / А.А. Ткачев ; Новочерк. инж. мелиор. ин-т. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014 – ЖМД; PDF; 12,4 МБ. – Систем требования: IBM PC. Windows 7. AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.

4. 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. - б/ц. - 44 экз.

5. 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. - Новочеркасск, 2014.- ЖМД; PDF; 1,33 МБ.

6. Расчет и конструирование водопроводящих сооружений [текст] :метод.указ. расч.- граф. работе для студ. оч. форм обуч. по направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики; сост. А.А. Ткачев, О.В. Меренкова. - Новочеркасск, 2014. - 19 с. - б/ц. - 19 экз.

7. Расчет и конструирование водопроводящих сооружений [Электронный ресурс] :метод.указ. расч.- граф. работе для студ. оч. форм обуч. по направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики; сост. А.А. Ткачев, О.В. Меренкова. - Новочеркасск, 2014. . - ЖМД ; PDF ; 887КБ.

8. 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.

9. 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.

10. 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.

11. 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. AdobeAcrobatXPro. – Загл. с экрана.

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

ЧАСТЬ 1 (СЕМЕСТР 7)

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета:

1. Консольные перепады – назначение, принцип работы, состав элементов конструкции, основные положения по проектированию.

2. Акведуки – условия применения, достоинства и недостатки конструкции, основные положения по проектированию.

3. Стадии проектирования ГТС. Индивидуальное и типовое проектирование. Привязка типовых проектов.

4. Фильтрация воды под ГТС – явление, виды фильтрации.

5. Цели, задачи фильтрационного расчета флютбета, методы расчетов.

6. Регулирующие сооружения – назначение, условия применения, классификация, конструкции.

7. Гидротехнические сооружения – назначение, условия работы. Классификация. Гидроузлы и гидросистемы.

8. Сопрягающие сооружения – назначение, условия применения, классификация, конструкции.

9. Подъемные механизмы затворов ГТС – типы особенности работы.

10. Фильтрационный расчет флютбета методом коэффициентов сопротивлений.

11. Противофильтрационные элементы флютбета – назначение, основные конструкции, задачи проектирования.

12. Силы и воздействия на гидротехнические сооружения.

13. Меры борьбы с потерями воды из каналов.

14. Ступенчатые перепады – назначение, принцип работы, состав элементов конструкции, основные положения по проектированию.

15. Каналы – назначение, классификация, особенности проектирования.

16. Флютбет сооружения – состав и назначение элементов флютбета.

17. Фильтрационный расчет флютбета методом ЭГДА.

18. Открытые регуляторы – конструкции, преимущества и недостатки, основные положения по проектированию.

19. Быстротоки – назначение, принцип работы, состав элементов конструкции, основные положения по проектированию.

20. Фильтрационный выпор – явление, условия возникновения, меры борьбы с выпором.

21. Фильтрационный расчет флютбета методом гидродинамических сеток.

22. Глубинные затворы – конструкции, особенности проектирования и эксплуатации.

23. Фильтрационный расчет флютбета методом удлиненной контурной линии.

24. Фильтрация в скальных основаниях – особенности, меры борьбы с фильтрацией.

25. Фильтрационные деформации грунтов, меры борьбы с фильтрационными деформациями.

26. Гидротехнические туннели – условия применения, конструктивные особенности, задачи расчета.

27. Мероприятия по уменьшению размеров воронки консольного перепада.

28. Водопроводящие сооружения – назначение, классификация, основные конструкции.

29. Дюкеры – условия применения, основные конструкции, достоинства и недостатки, основные положения по проектированию.

30. Закрытые регуляторы – конструкции, преимущества и недостатки, задачи проектирования.

31. Узлы регуляторов на каналах – назначение, преимущества и недостатки, конструкции.

32. Механическое оборудование ГТС – состав и назначение.

33. Обратные фильтры – назначение, основные положения по проектированию.

34. Основные допущения теории фильтрации. Методы фильтрационных расчетов.

35. Фильтрационный расчет флютбета методом линейной контурной фильтрации.

36. Фильтрация в обход сооружения – явление, цели и методы расчета.

37. Ливнепроводы – назначение, конструкции, задачи проектирования.

38. Затворы поверхностных отверстий – конструкции, особенности эксплуатации.

39. Лотки – назначение, условия применения, конструкции, преимущества и недостатки.

40. Диафрагмовые регуляторы – конструкция, преимущества и недостатки, задачи проектирования.

41. Селепроводы – назначение, особенности конструкции.

42. Особенности проектирования лотка быстротока с учетом аэрации, кавитации, бегущей волны.

43. Искусственная шероховатость – условия применения, особенности проектирования.

44. Противофильтрационные уплотнения затворов – назначение, конструкции.

45. Сороудерживающие решетки – назначение, конструкции.

46. Мероприятия, обеспечивающие работу затворов и сороудерживающих решеток в зимних условиях.

47. Конструкции переходов от откосов каналов к устоям сооружений.

48. Классификация сооружений мелиоративных систем.

49. Потери воды из каналов и методы борьбы с ними.

50 Сопрягающие сооружения – назначение, классификация, основные конструкции.

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; контрольная работа по практическим заданиям и для студентов заочной формы; выполнение определенных разделов курсовой работы (проекта); защита курсовой работы (проекта). Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется ка-*

федрой.

*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 7 семестра проводятся 2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2), для контроля освоения практических знаний в течение 7 семестра проводятся 4 текущих контроля (ТК1, ТК2, ТК3, ТК4) по разделам 2 РГР и лабораторным работам, итоговый контроль (ИК) – экзамен.

Расчетно-графические работы студентов очной формы обучения

Расчетно-графическая работа РГР на тему: «Проектирование гидротехнических сооружений на мелиоративной сети».

Целью выполнения первой части РГР является закрепление теоретических знаний в области напорной фильтрации и работы регулирующих сооружений. В задачи первой части РГР входит приобретение практических навыков расчета параметров фильтрационного потока под сооружением, назначения и проверки основных размеров регулятора, компоновки регуляторов, проверки фильтрационной прочности.

Структура пояснительной записки первой части расчетно-графической работы и ее ориентировочный объём:

Введение (0,5 с.)

1. Определение поперечных размеров каналов и регуляторов. (4с)

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. (4с)

3. Фильтрационные расчеты флютбета. (4с)

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. (0,5с)

5. Проверка на обходную фильтрацию. (0,5с)

6. Конструирование узла регуляторов. (1с)

Заключение (0,5с.)

Целью выполнения второй части РГР является закрепление теоретических знаний в области работы водопроводящих сооружений. В задачи РГР входит приобретение практических навыков расчета параметров акведука или дюкера (в зависимости от варианта задания), назначение и проверка основных размеров водопроводящих сооружений, конструирование водопроводящих сооружений в зависимости от топографических условий.

Структура пояснительной записки второй части расчетно-графической работы и ее ориентировочный объём:

1. Проектирование водопроводящего сооружения (по варианту задания):

- Гидравлический расчет акведука. (6 с)
- Гидравлический расчет дюкера. (6 с).

2. Конструирование водопроводящего сооружения (3 с.).

Заключение (0,5с.)

Список использованных источников (0,5с.)

Выполняется РГР 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, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится - "зачтено".

ЧАСТЬ 2 (СЕМЕСТР 8)

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена:

1. Водохранилищный узел гидротехнических сооружений: назначение, состав сооружений.
2. Выбор створа и компоновка сооружений водохранилищного гидроузла.
3. Плотины из грунтовых материалов: назначение, общая классификация.
4. Конструирование поперечного профиля земляной плотины, состав и назначение элементов.
5. Крепление верхового откоса земляных плотин: назначение, типы крепления.
6. Фильтрационные расчеты грунтовых плотин: цели, задачи и методы расчета.
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 определению высоты плотины.
10. Конструктивные решения и мероприятия по увеличению устойчивости откосов земляных плотин.
11. Дренаж плотин из грунтовых материалов: назначение, конструкции.
12. Земляные плотины: конструкции, условия применения.
13. Каменно-земляные плотины: конструкции, условия применения.
14. Каменные плотины: конструкции, условия применения.
15. Водопропускные сооружения при грунтовых плотинах: общая классификация, основные конструкции.
16. Водопропускные сооружения водохранилищных гидроузлов: назначение, конструкции.
17. Водосбросные сооружения водохранилищных гидроузлов: назначение, конструкции.
18. Открытые водосбросы: основные конструкции, принцип работы.
19. Береговой открытый водосброс: конструкция, принцип работы.
20. Траншейный водосброс: конструкция, принцип работы.
21. Закрытые водосбросы: конструктивные схемы, принцип работы.
22. Сифонный водосброс: особенности конструкции, принцип работы.
23. Шахтный водосброс: особенности конструкции, принцип работы.
24. Гравитационные плотины на скальном основании: конструкции, условия применения.
25. Гравитационные плотина на не скальном основании: конструкции, условия применения.
26. Арочные плотины: конструкции, условия применения.
27. Контрфорсные плотины: конструкции, условия применения.
28. Плотины из дерева и металла: особенности конструкций, достоинства и недостатки.
29. Боковой бесплотинный водозабор: конструктивные схемы.
30. Фронтальный бесплотинный водозабор: конструктивные схемы.
31. Боковой плотинный водозабор: конструктивные схемы, состав сооружений.
32. Фронтальный плотинный водозабор: конструктивные схемы, состав сооружений.
33. Отстойники: назначение, классификация.
34. Отстойники периодического действия: конструктивная схема, принцип работы.
35. Отстойники непрерывного действия: конструктивная схема, принцип работы.
36. Улучшение условий судоходства на естественных водотоках: принципы, основные конструктивные схемы.
37. Судоходные каналы: основные положения по проектированию.
38. Судоходные шлюзы: конструкция, принцип работы.
39. Судоподъемники: конструкции, условия применения.
40. Рыбопропускные сооружения: назначение, конструкции, принцип работы.
41. Рыбоходы: конструкции, принцип работы.
42. Рыбопропускные шлюзы: конструкции, принцип работы.
43. Рыбоподъемники: конструкции, принцип работы.
44. Виды регулирования руслового потока.
45. Виды деформаций русел водных потоков.
46. Типичные продольные и поперечные профили рек.
47. Состав наносов руслового потока; их характеристика.
48. Струенаправляющие дамбы; назначение, конструкции.
49. Полузапруды: назначение, конструкции.
50. Берегозащитные одежды и сооружения: назначение, конструкции.

Для контроля освоения теоретических знаний в течение 8 семестра проводятся 2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2) и ПК3 для контроля освоения курсового проекта, для контроля освоения практических знаний в течение 8 семестра проводятся 2 текущих контроля (ТК1, ТК2) по лабораторным работам,

итоговый контроль (ИК) – зачет.

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. В задачи КП входит приобретение практических навыков расчета параметров грунтовой плотины, фильтрационного потока в теле плотины, устойчивости откосов грунтовых плотин, параметров водосброса и водоспуска.

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
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.
Заключение (1с.)
Список использованных источников (1 с.)

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.1 / Л.Н. Рассказов [и др.]; под ред. Л.Н. Рассказова. – М.: АСВ, 2011. – 575 с. (20/0).
2. 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 экз.).
3. Ткачев, А.А. Мелиоративные гидротехнические сооружения [Текст]: курс лекций для студ. напр.

подготовки 280100 - «Природообустройство и водопользование», профиля «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» / А.А. Ткачев; Новочерк. инж. мелиор. ин-т. - Новочеркасск, 2014 - 166 с. (40 экз.).

4. Ткачев, А.А. Мелиоративные гидротехнические сооружения [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. напр. подготовки - «Природообустройство и водопользование», профиля «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» / А.А. Ткачев ; Новочерк. инж. мелиор. ин-т. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014 – ЖМД; PDF; 12,4 МБ. – Систем требования: IBM PC. Windows 7. AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.
5. Ткачев, А.А. Мелиоративные гидротехнические сооружения [Текст]: курс лекций для студ. напр. подготовки - «Природообустройство и водопользование», «Гидромелиорация» / А.А. Ткачев; Новочерк. инж. мелиор. ин-т- Новочеркасск, 2018 – с. 168. (3 экз.).
6. Ткачев, А.А. Мелиоративные гидротехнические сооружения [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. напр. подготовки - «Природообустройство и водопользование», «Гидромелиорация» / А.А. Ткачев; Новочерк. инж. мелиор. ин-т. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018 – ЖМД; PDF; 12,09 МБ. – Систем требования: IBM PC. Windows 7. AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.
7. Ткачев, А.А. Гидротехнические сооружения[Текст]: учебное пособие для студ. напр. подготовки «Природообустройство и водопользование», «Гидромелиорация» / А.А. Ткачев; Новочерк. инж. мелиор. ин-т. Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2019 - 166 с. (3 экз.).
8. Ткачев, А.А. Гидротехнические сооружения [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. напр. подготовки «Природообустройство и водопользование», «Гидромелиорация» / А.А. Ткачев; Новочерк. инж. мелиор. ин-т. Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2019 . Электрон. дан. - Новочеркасск, 2019 – ЖМД; PDF; 13,55 МБ. – Систем требования: IBM PC. Windows 7. AdobeAcrobat 9 - Загл. с экрана.
9. 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.
10. 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.

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. 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. (3 экз.).
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 экз.)
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 экз.)
5. Сборник задач и упражнений по курсу «Гидротехнические сооружения» [Текст]: учебное пособие для студ. обуч. понаправл. 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. - 30 экз.
6. 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. AdobeAcrobatXPro. – 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. - б/ц. - 44 экз.

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. - Новочеркасск, 2014.- ЖМД ; PDF; 1,33 МБ.
9. Расчет и конструирование водопроводящих сооружений [текст] :метод.указ. расч.- граф. работе для студ. оч. форм обуч. по направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики; сост. А.А. Ткачев, О.В. Меренкова. - Новочеркасск, 2014. - 19 с. - б/ц. - 19 экз.
10. Расчет и конструирование водопроводящих сооружений [Электронный ресурс] :метод.указ. расч.- граф. работе для студ. оч. форм обуч. по направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики; сост. А.А. Ткачев, О.В. Меренкова. - Новочеркасск, 2014. . - ЖМД ; PDF ; 887 КБ.

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
Справочная система «e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX№SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г
Информационные, справочные и поисковые системы	Rambler, Google, Яндекс
Электронная библиотека свободного доступа	http://www.window.edu.ru/
Справочная система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	http://www.rsl.ru
Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	**http://www.tehlit.ru/index.htm**
Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	**https://uisrussia.msu.ru/**
Электронная библиотека учебников	**http://studentam.net/**
Единое окно доступа к образовательным ресурсам Раздел - Водохозяйственное строительство. Гидротехнические и гидромелиоративные сооружения	**http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.4**

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 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	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.)
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.). Лицензионный договор № 662 от 22.01.2019 г. ЗАО «Анти-Плагиат» (с 22.01.2019 г. по 22.01.2020 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. AutodeskAcademicResource-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 № 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.

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

Преподавание дисциплины осуществляется преимущественно в специализированных аудиториях а.352, 358, 016, 359, оснащенных персональными компьютерами со специальными программными средствами и выходом в сеть Интернет.

Лекционные занятия проводятся в аудиториях общего пользования, оснащенных специальной мебелью, доской, и т.п., при необходимости аудитория оснащается переносными мультимедийными средствами (экран, проектор, акустическая система). В процессе обучения используются слайды, фотоиллюстрации, графические материалы (чертежи).

Лабораторные занятия проводятся в специализированных лабораториях кафедры, оснащенных физическими моделями плотин; водопроводящих, сопрягающих, водосбросных, водозаборных сооружений, инструментами для работы (планиметры, курвиметры, шпиценмасштабы).

Практические занятия проводятся в аудиториях, оснащенных необходимыми наглядными пособиями (плакаты, стенды), моделями гидротехнических сооружений, топографическими картами.

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

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

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

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 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

ЧАСТЬ 1 (СЕМЕСТР 7)

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета:

1. Цели, задачи фильтрационного расчета флютбета, методы расчетов.
2. Стадии проектирования ГТС. Индивидуальное и типовое проектирование. Привязка типовых проектов.
3. Фильтрация воды под ГТС – явление, виды фильтрации.
4. Консольные перепады – назначение, принцип работы, состав элементов конструкции, основные положения по проектированию.
5. Акведуки – условия применения, достоинства и недостатки конструкции, основные положения по проектированию.
6. Регулирующие сооружения – назначение, условия применения, классификация, конструкции.
7. Гидротехнические сооружения – назначение, условия работы. Классификация. Гидроузлы и гидросистемы.
8. Сопрягающие сооружения – назначение, условия применения, классификация, конструкции.
9. Подъемные механизмы затворов ГТС – типы особенности работы.
10. Фильтрационный расчет флютбета методом коэффициентов сопротивлений.
11. Противофильтрационные элементы флютбета – назначение, основные конструкции, задачи проектирования.
12. Силы и воздействия на гидротехнические сооружения.
13. Меры борьбы с потерями воды из каналов.
14. Ступенчатые перепады – назначение, принцип работы, состав элементов конструкции, основные положения по проектированию.
15. Каналы – назначение, классификация, особенности проектирования.
16. Флютбет сооружения – состав и назначение элементов флютбета.
17. Фильтрационный расчет флютбета методом ЭГДА.
18. Открытые регуляторы – конструкции, преимущества и недостатки, основные положения по проектированию.
19. Быстротоки – назначение, принцип работы, состав элементов конструкции, основные положения по проектированию.
20. Фильтрационный выпор – явление, условия возникновения, меры борьбы с выпором.
21. Фильтрационный расчет флютбета методом гидродинамических сеток.
22. Глубинные затворы – конструкции, особенности проектирования и эксплуатации.
23. Фильтрационный расчет флютбета методом удлиненной контурной линии.
24. Фильтрация в скальных основаниях – особенности, меры борьбы с фильтрацией.
25. Фильтрационные деформации грунтов, меры борьбы с фильтрационными деформациями.
26. Гидротехнические туннели – условия применения, конструктивные особенности, задачи расчета.
27. Мероприятия по уменьшению размеров воронки консольного перепада.
28. Водопроводящие сооружения – назначение, классификация, основные конструкции.
29. Дюкеры – условия применения, основные конструкции, достоинства и недостатки, основные положения по проектированию.
30. Закрытые регуляторы – конструкции, преимущества и недостатки, задачи проектирования.
31. Узлы регуляторов на каналах – назначение, преимущества и недостатки, конструкции.
32. Механическое оборудование ГТС – состав и назначение.
33. Обратные фильтры – назначение, основные положения по проектированию.
34. Основные допущения теории фильтрации. Методы фильтрационных расчетов.
35. Фильтрационный расчет флютбета методом линейной контурной фильтрации.
36. Фильтрация в обход сооружения – явление, цели и методы расчета.
37. Ливнепроводы – назначение, конструкции, задачи проектирования.

38. Затворы поверхностных отверстий – конструкции, особенности эксплуатации.
39. Лотки – назначение, условия применения, конструкции, преимущества и недостатки.
40. Диафрагмовые регуляторы – конструкция, преимущества и недостатки, задачи проектирования.
41. Селепроводы – назначение, особенности конструкции.
42. Особенности проектирования лотка быстротока с учетом аэрации, кавитации, бегущей волны.
43. Искусственная шероховатость – условия применения, особенности проектирования.
44. Противофильтрационные уплотнения затворов – назначение, конструкции.
45. Сороудерживающие решетки – назначение, конструкции.
46. Мероприятия, обеспечивающие работу затворов и сороудерживающих решеток в зимних условиях.
47. Конструкции переходов от откосов каналов к устоям сооружений.
48. Классификация сооружений мелиоративных систем.
49. Потери воды из каналов и методы борьбы с ними.
50 Сопрягающие сооружения – назначение, классификация, основные конструкции.

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; контрольная работа по практическим заданиям и для студентов заочной формы; 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 7 семестра проводятся 2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2), для контроля освоения практических знаний в течение 7 семестра проводятся 4 текущих контроля (ТК1, ТК2, ТК3, ТК4) по разделам 2 РГР и лабораторным работам, итоговый контроль (ИК) – зачет.

Расчетно-графические работы студентов очной формы обучения

Расчетно-графическая работа РГР на тему: «Проектирование гидротехнических сооружений на мелиоративной сети».

Целью выполнения первой части РГР является закрепление теоретических знаний в области напорной фильтрации и работы регулирующих сооружений. В задачи первой части РГР входит приобретение практических навыков расчета параметров фильтрационного потока под сооружением, назначения и проверки основных размеров регулятора, компоновки регуляторов, проверки фильтрационной прочности.

Структура пояснительной записки первой части расчетно-графической работы и ее ориентировочный объём:

Введение (0,5 с.)
1. Определение поперечных размеров каналов и регуляторов. (4с).
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. (4с).
3. Фильтрационные расчеты флютбета. (4с).
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. (0,5с).
5. Конструирование узла регуляторов. (1с).
Заключение (0,5с.)

Целью выполнения второй части РГР является закрепление теоретических знаний в области работы водопроводящих сооружений. В задачи РГР входит приобретение практических навыков расчета параметров акведука или дюкера (в зависимости от варианта задания), назначение и проверка основных размеров водопроводящих сооружений, конструирование водопроводящих сооружений в зависимости от топографических условий.

Структура пояснительной записки второй части расчетно-графической работы и ее ориентировочный объём:

Введение (0,5с).
1. Проектирование водопроводящего сооружения (по варианту задания):
- Гидравлический расчет акведука. (6 с)
- Гидравлический расчет дюкера. (6 с).
2. Конструирование водопроводящего сооружения – 3
Заключение (0,5с.)
Список использованных источников (0,5с.)

Выполняется РГР 1, РГР 2 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, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится - "зачтено".

ЧАСТЬ 2 (СЕМЕСТР 8)

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена:

1. Водохранилищный узел гидротехнических сооружений: назначение, состав сооружений.
2. Выбор створа и компоновка сооружений водохранилищного гидроузла.
3. Плотины из грунтовых материалов: назначение, общая классификация.
4. Конструирование поперечного профиля земляной плотины, состав и назначение элементов.
5. Крепление верхового откоса земляных плотин: назначение, типы крепления.
6. Фильтрационные расчеты грунтовых плотин: цели, задачи и методы расчета.
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 определению высоты плотины.
10. Конструктивные решения и мероприятия по увеличению устойчивости откосов земляных плотин.
11. Дренаж плотин из грунтовых материалов: назначение, конструкции.
12. Земляные плотины: конструкции, условия применения.
13. Каменно-земляные плотины: конструкции, условия применения.
14. Каменные плотины: конструкции, условия применения.
15. Водопропускные сооружения при грунтовых плотинах: общая классификация, основные конструкции.
16. Водопропускные сооружения водохранилищных гидроузлов: назначение, конструкции.
17. Водосбросные сооружения водохранилищных гидроузлов: назначение, конструкции.
18. Открытые водосбросы: основные конструкции, принцип работы.
19. Береговой открытый водосброс: конструкция, принцип работы.
20. Траншейный водосброс: конструкция, принцип работы.
21. Закрытые водосбросы: конструктивные схемы, принцип работы.
22. Сифонный водосброс: особенности конструкции, принцип работы.
23. Шахтный водосброс: особенности конструкции, принцип работы.
24. Гравитационные плотины на скальном основании: конструкции, условия применения.
25. Гравитационные плотина на не скальном основании: конструкции, условия применения.
26. Арочные плотины: конструкции, условия применения.
27. Контрфорсные плотины: конструкции, условия применения.
28. Плотины из дерева и металла: особенности конструкций, достоинства и недостатки.
29. Боковой бесплотинный водозабор: конструктивные схемы.

30. Фронтальный бесплотинный водозабор: конструктивные схемы.
31. Боковой плотинный водозабор: конструктивные схемы, состав сооружений.
32. Фронтальный плотинный водозабор: конструктивные схемы, состав сооружений.
33. Отстойники: назначение, классификация.
34. Отстойники периодического действия: конструктивная схема, принцип работы.
35. Отстойники непрерывного действия: конструктивная схема, принцип работы.
36. Улучшение условий судоходства на естественных водотоках: принципы, основные конструктивные схемы.
37. Судоходные каналы: основные положения по проектированию.
38. Судоходные шлюзы: конструкция, принцип работы.
39. Судоподъемники: конструкции, условия применения.
40. Рыбопропускные сооружения: назначение, конструкции, принцип работы.
41. Рыбоходы: конструкции, принцип работы.
42. Рыбопропускные шлюзы: конструкции, принцип работы.
43. Рыбоподъемники: конструкции, принцип работы.
44. Виды регулирования руслового потока.
45. Виды деформаций русел водных потоков.
46. Типичные продольные и поперечные профили рек.
47. Состав наносов руслового потока; их характеристика.
48. Струенаправляющие дамбы; назначение, конструкции.
49. Полузапруды: назначение, конструкции.
50. Берегозащитные одежды и сооружения: назначение, конструкции.

Для контроля освоения теоретических знаний в течение 8 семестра проводятся 2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2) и ПК3 для контроля освоения курсового проекта, для контроля освоения практических знаний в течение 8 семестра проводятся 2 текущих контроля (ТК1, ТК2) по 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. В задачи КП входит приобретение практических навыков расчета параметров грунтовой плотины, фильтрационного потока в теле плотины, устойчивости откосов грунтовых плотин, параметров водосброса и водоспуска.

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
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.
Заключение (1с.)
Список использованных источников (1 с.)

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.1 / Л.Н. Рассказов [и др.]; под ред. Л.Н. Рассказова. – М.: АСВ, 2011. – 575 с. (20 экз.).
2. 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 экз.).
3. Ткачев, А.А. Мелиоративные гидротехнические сооружения [Текст]: курс лекций для студ. напр. подготовки 280100 - «Природообустройство и водопользование», профиля «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» / А.А. Ткачев; Новочерк. инж. мелиор. ин-т. - Новочеркасск, 2014 - 166 с. (40 экз.).
4. Ткачев, А.А. Мелиоративные гидротехнические сооружения [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. напр. подготовки - «Природообустройство и водопользование», профиля «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» / А.А. Ткачев; Новочерк. инж. мелиор. ин-т. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014 – ЖМД; PDF; 12,4 МБ. – Систем требования: IBM PC. Windows 7. AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.
5. Ткачев, А.А. Мелиоративные гидротехнические сооружения [Текст]: курс лекций для студ. напр. подготовки - «Природообустройство и водопользование», «Гидромелиорация» / А.А. Ткачев; Новочерк. инж. мелиор. ин-т- Новочеркасск, 2018 – с. 168. (3 экз.).
6. Ткачев, А.А. Мелиоративные гидротехнические сооружения [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. напр. подготовки - «Природообустройство и водопользование», «Гидромелиорация» / А.А. Ткачев; Новочерк. инж. мелиор. ин-т. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018 – ЖМД; PDF; 12,09 МБ. – Систем требования: IBM PC. Windows 7. AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.
7. Ткачев, А.А. Гидротехнические сооружения: учебное пособие для студ. напр. подготовки «Природообустройство и водопользование», «Гидромелиорация» / А.А. Ткачев; Новочерк. инж. мелиор. ин-т. Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2019 - 166 с. . - Текст: непосредственный.
8. Ткачев, А.А. Гидротехнические сооружения: учебное пособие для студ. напр. подготовки «Природообустройство и водопользование», «Гидромелиорация» / А.А. Ткачев; Новочерк. инж. мелиор. ин-т. Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2019 . - URL: http://ngma.su (дата обращения: 26.08.2019). - Текст: электронный.
9. Ткачев, А.А. Природоохранные сооружения : учеб. пособие для студ. направл. подгот. "Природообустр-во и и водопользование", "Гидромелиорация" / А. А. Ткачев ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2019. - 171 с. - Текст: непосредственный.
10. Ткачев, А.А. Природоохранные сооружения : учеб. пособие для студ. направл. подгот. "Природообустр-во и и водопользование", "Гидромелиорация" / А. А. Ткачев ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2019. - URL : http://ngma.su (дата обращения: 26.08.2019). - Текст: электронный.
11. 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.

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. - б/ц. - 50 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. 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. (3 экз.).
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. (3экз.).
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. (4экз.).
5. Сборник задач и упражнений по курсу «Гидротехнические сооружения» [Текст]: учебное пособие для студ. обуч. понаправл. 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. 30 экз.
6. 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; 13,27МБ. Систем. требования : IBM PC. Windows 7. AdobeAcrobat XPro. – Загл. с экрана.
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. Расчет и конструирование водопроводящих сооружений [текст]: метод.указ. к расч.- граф. работе для студ. оч. форм обуч. по направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики; сост. А.А. Ткачев, О.В. Меренкова. - Новочеркасск, 2014. - 19 с. - б/ц. - 19 экз.
9. Расчет и конструирование водопроводящих сооружений [Электронный ресурс]: метод.указ. к расч.-граф. работе для студ. оч. форм обуч. по направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики; сост. А.А. Ткачев, О.В. Меренкова. - Новочеркасск, 2014. . - ЖМД ; PDF ; 887 КБ.

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
Справочная система «e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX№SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г
Информационные, справочные и поисковые системы	Rambler, Google, Яндекс

Электронная библиотека свободного доступа	http://www.window.edu.ru/
Справочная система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	http://www.rsl.ru
Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	**http://www.tehlit.ru/index.htm**
Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	**https://uisrussia.msu.ru/**
Электронная библиотека учебников	**http://studentam.net/**
Единое окно доступа к образовательным ресурсам Раздел - Водохозяйственное строительство. Гидротехнические и гидромелиоративные сооружения	**http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.4**

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. 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.

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

4. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры [Электронный ресурс] (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 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	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.)
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)
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-	Лицензионный договор № 662 от 22.01.2019 г. ЗАО «Анти-Плагиат» (с 22.01.2019 г. по 22.01.2020 г.).

версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	
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).
ЭБС "Лань"	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. 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. 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 № 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.
	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
ЭБС «Университетская библиотека»	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.

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.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 352 (на 116 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: – Набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук ASUS - 1 шт., мультимедийное видеопроекционное оборудование: Проектор View Sonic Pj556D – 1 шт. с экраном – 1 шт.; – Учебно-наглядные пособия; – Доска – 1 шт.; – Трибуна; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Помещение для самостоятельной работы, ауд. 357 (на 20 посадочных мест)у: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:

	– Компьютерные столы (13 шт.); – Компьютеры Beng T905, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ (13 шт.); – Стационарный экран; – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения курсового проектирования и практических занятий ауд. 358 (на 40 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: – Ноутбук ASUS - 1 шт.; – Мультимедийное видеопроекционное оборудование: – Проектор View Sonic Pj556D – 1 шт. с экраном – 1 шт.; – Учебно-наглядные пособия - 6 шт.; – Макеты ГТС. Физические модели гидротехнических сооружений; – Доска – 1 шт.; – Трибуна. – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Помещение для самостоятельной работы, ауд. 349 (на 10 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: – Компьютерные столы; – Компьютеры Acer 3D (10 шт.), с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ (10 шт.); – Доска для информации магнитно-маркерная 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, ауд. 016 (1 зал) 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: – Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор View Sonic Pj556D - 1 шт., ноутбук ASUS - 1 шт.; – 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: бы-

	стротока и многоступенчатого перепада, мерные водосливы, шпиценмасштабы; – Элементы искусственной шероховатости для быстротока (моделей): нормальные бруски, шашки, одиночный зигзаг, мерные водосливы, линейки; – Лоток с моделью шахтного и сифонного водосбросов, мерные водосливы, шпиценмасштабы; – Лоток с моделью водосбросного сооружения наносохранилища, мерные водосливы, шпиценмасштабы; – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 016 (2 зал) (на 20 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111 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	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: – Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор View Sonic Pj556D - 1 шт., ноутбук ASUS - 1 шт.; – Учебно-наглядные пособия; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, ауд. 016 (3 зал) (на 20 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: – Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор View Sonic Pj556D - 1 шт., ноутбук ASUS - 1 шт.; – Фильтрационный лоток с флютбетом без шпунта, мерные колбы, секундомеры; – Фильтрационный лоток с флютбетом со шпунтом, 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;

	– Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, ауд. 016 (4 зал) (на 20 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: – Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., ноутбук -1 шт.; – Приборы ЭГДА (10 шт.); – Токопроводная бумага; – Доска 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
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: – Сервер IMANGO – 1 шт.; – Терминальная станция L110 – 12 шт.; – Монитор 22" ЖК Aser – 12 шт.; – Плоттер – 2 шт.; – Сканер – 1 шт.; – Принтер – 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.

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.

Дополнения и изменения одобрены на заседании кафедры «26» августа 2019 г. протокол №1

Заведующий кафедрой _____ Ткачев А.А.
(подпись) (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 нети и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» (Нефтегазовое дело)	с 29.10.2019 г. по 28.10.2020 г. с последующей пролонгацией
2019/2020	Договор № 10 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 28.10.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 28.10.2019 г. по 28.10.2020 г.

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

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
с 01.09.2019 г. по 31.08.2020 г.	
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» версии 3.3»; 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 _____ Ткачев А.А.
(подпись) (Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: « 21 » 02 2020 г.

Декан факультета _____
(подпись)

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

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

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Методические указания по самостоятельному изучению дисциплины: (приняты учебно-методическим советом института протокол №3 от 30 августа 2017 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2017.- URL : http://ngma.su (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный. .

2. Ткачев, А.А. Мелиоративные гидротехнические сооружения : курс лекций для студентов направления подготовки "Природообустройство и водопользование", "Гидромелиорация" / А. А. Ткачев ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2018. - URL : http://ngma.su (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

3. Ткачев, А.А. . Гидротехнические сооружения : учебное пособие для студентов направления подготовки "Природообустройство и водопользование", "Гидромелиорация" / А. А. Ткачев ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2019. - URL : http://ngma.su (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

4. 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.

5. 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. 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.

8. 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. - 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

ЧАСТЬ 1 (СЕМЕСТР 7)

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета:

1. Стадии проектирования ГТС. Индивидуальное и типовое проектирование. Привязка типовых проектов.

2. Фильтрация воды под ГТС – явление, виды фильтрации.

3. Цели, задачи фильтрационного расчета флютбета, методы расчетов.

4. Консольные перепады – назначение, принцип работы, состав элементов конструкции, основные положения по проектированию.

5. Акведуки – условия применения, достоинства и недостатки конструкции, основные положения по проектированию.

6. Регулирующие сооружения – назначение, условия применения, классификация, конструкции.

7. Гидротехнические сооружения – назначение, условия работы. Классификация. Гидроузлы и гидросистемы.

8. Сопрягающие сооружения – назначение, условия применения, классификация, конструкции.

9. Подъемные механизмы затворов ГТС – типы особенности работы.

10. Фильтрационный расчет флютбета методом коэффициентов сопротивлений.

11. Противофильтрационные элементы флютбета – назначение, основные конструкции, задачи про-

ектирования.

12. Силы и воздействия на гидротехнические сооружения.

13. Меры борьбы с потерями воды из каналов.

14. Ступенчатые перепады – назначение, принцип работы, состав элементов конструкции, основные положения по проектированию.

15. Каналы – назначение, классификация, особенности проектирования.

16. Флютбет сооружения – состав и назначение элементов флютбета.

17. Фильтрационный расчет флютбета методом ЭГДА.

18. Открытые регуляторы – конструкции, преимущества и недостатки, основные положения по проектированию.

19. Быстротоки – назначение, принцип работы, состав элементов конструкции, основные положения по проектированию.

20. Фильтрационный выпор – явление, условия возникновения, меры борьбы с выпором.

21. Фильтрационный расчет флютбета методом гидродинамических сеток.

22. Глубинные затворы – конструкции, особенности проектирования и эксплуатации.

23. Фильтрационный расчет флютбета методом удлиненной контурной линии.

24. Фильтрация в скальных основаниях – особенности, меры борьбы с фильтрацией.

25. Фильтрационные деформации грунтов, меры борьбы с фильтрационными деформациями.

26. Гидротехнические туннели – условия применения, конструктивные особенности, задачи расчета.

27. Мероприятия по уменьшению размеров воронки консольного перепада.

28. Водопроводящие сооружения – назначение, классификация, основные конструкции.

29. Дюкеры – условия применения, основные конструкции, достоинства и недостатки, основные положения по проектированию.

30. Закрытые регуляторы – конструкции, преимущества и недостатки, задачи проектирования.

31. Узлы регуляторов на каналах – назначение, преимущества и недостатки, конструкции.

32. Механическое оборудование ГТС – состав и назначение.

33. Обратные фильтры – назначение, основные положения по проектированию.

34. Основные допущения теории фильтрации. Методы фильтрационных расчетов.

35. Фильтрационный расчет флютбета методом линейной контурной фильтрации.

36. Фильтрация в обход сооружения – явление, цели и методы расчета.

37. Ливнепроводы – назначение, конструкции, задачи проектирования.

38. Затворы поверхностных отверстий – конструкции, особенности эксплуатации.

39. Лотки – назначение, условия применения, конструкции, преимущества и недостатки.

40. Диафрагмовые регуляторы – конструкция, преимущества и недостатки, задачи проектирования.

41. Селепроводы – назначение, особенности конструкции.

42. Особенности проектирования лотка быстротока с учетом аэрации, кавитации, бегущей волны.

43. Искусственная шероховатость – условия применения, особенности проектирования.

44. Противофильтрационные уплотнения затворов – назначение, конструкции.

45. Сороудерживающие решетки – назначение, конструкции.

46. Мероприятия, обеспечивающие работу затворов и сороудерживающих решеток в зимних условиях.

47. Конструкции переходов от откосов каналов к устоям сооружений.

48. Классификация сооружений мелиоративных систем.

49. Потери воды из каналов и методы борьбы с ними.

50 Сопрягающие сооружения – назначение, классификация, основные конструкции.

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; контрольная работа по практическим заданиям и для студентов заочной формы; 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 7 семестра проводятся 2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2), для контроля освоения практических знаний в течение 7 семестра проводятся 4 текущих контроля (ТК1, ТК2, ТК3, ТК4) по разделам 2 РГР и лабораторным работам, итоговый контроль (ИК) – зачет.

Расчетно-графические работы студентов очной формы обучения

Расчетно-графическая работа РГР на тему: «Проектирование гидротехнических сооружений на мелиоративной сети».

Целью выполнения первой части РГР является закрепление теоретических знаний в области напорной фильтрации и работы регулирующих сооружений. В задачи первой части РГР входит приобретение практических навыков расчета параметров фильтрационного потока под сооружением, назначения и проверки основных размеров регулятора, компоновки регуляторов, проверки фильтрационной прочности.

Структура пояснительной записки первой части расчетно-графической работы и ее ориентировочный объём:

Введение (0,5 с.)

1. Определение поперечных размеров каналов и регуляторов. (4с)

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. (4с)

3. Фильтрационные расчеты флютбета. (4с)

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. (0,5с)

5. Конструирование узла регуляторов. (1с)

Заключение (0,5с.)

Целью выполнения второй части РГР является закрепление теоретических знаний в области работы водопроводящих сооружений. В задачи РГР входит приобретение практических навыков расчета параметров акведука или дюкера (в зависимости от варианта задания), назначение и проверка основных размеров водопроводящих сооружений, конструирование водопроводящих сооружений в зависимости от топографических условий.

Структура пояснительной записки второй части расчетно-графической работы и ее ориентировочный объём:

Введение (0,5с).

1. Проектирование водопроводящего сооружения (по варианту задания):

- Гидравлический расчет акведука. (6 с)
- Гидравлический расчет дюкера. (6 с).

2. Конструирование водопроводящего сооружения – 3

Заключение (0,5с.)

Список использованных источников (0,5с.)

Выполняется РГР 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, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится - "зачтено".

ЧАСТЬ 2 (СЕМЕСТР 8)

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена:

1. Водохранилищный узел гидротехнических сооружений: назначение, состав сооружений.
2. Выбор створа и компоновка сооружений водохранилищного гидроузла.
3. Плотины из грунтовых материалов: назначение, общая классификация.
4. Конструирование поперечного профиля земляной плотины, состав и назначение элементов.
5. Крепление верхового откоса земляных плотин: назначение, типы крепления.
6. Фильтрационные расчеты грунтовых плотин: цели, задачи и методы расчета.
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 определению высоты плотины.
10. Конструктивные решения и мероприятия по увеличению устойчивости откосов земляных плотин.
11. Дренаж плотин из грунтовых материалов: назначение, конструкции.
12. Земляные плотины: конструкции, условия применения.
13. Каменно-земляные плотины: конструкции, условия применения.
14. Каменные плотины: конструкции, условия применения.
15. Водопропускные сооружения при грунтовых плотинах: общая классификация, основные конструкции.
16. Водопропускные сооружения водохранилищных гидроузлов: назначение, конструкции.
17. Водосбросные сооружения водохранилищных гидроузлов: назначение, конструкции.
18. Открытые водосбросы: основные конструкции, принцип работы.
19. Береговой открытый водосброс: конструкция, принцип работы.
20. Траншейный водосброс: конструкция, принцип работы.
21. Закрытые водосбросы: конструктивные схемы, принцип работы.
22. Сифонный водосброс: особенности конструкции, принцип работы.
23. Шахтный водосброс: особенности конструкции, принцип работы.
24. Гравитационные плотины на скальном основании: конструкции, условия применения.
25. Гравитационные плотина на не скальном основании: конструкции, условия применения.
26. Арочные плотины: конструкции, условия применения.
27. Контрфорсные плотины: конструкции, условия применения.
28. Плотины из дерева и металла: особенности конструкций, достоинства и недостатки.
29. Боковой бесплотинный водозабор: конструктивные схемы.
30. Фронтальный бесплотинный водозабор: конструктивные схемы.
31. Боковой плотинный водозабор: конструктивные схемы, состав сооружений.
32. Фронтальный плотинный водозабор: конструктивные схемы, состав сооружений.
33. Отстойники: назначение, классификация.
34. Отстойники периодического действия: конструктивная схема, принцип работы.
35. Отстойники непрерывного действия: конструктивная схема, принцип работы.
36. Улучшение условий судоходства на естественных водотоках: принципы, основные конструктивные схемы.
37. Судоходные каналы: основные положения по проектированию.
38. Судоходные шлюзы: конструкция, принцип работы.
39. Судоподъемники: конструкции, условия применения.
40. Рыбопропускные сооружения: назначение, конструкции, принцип работы.
41. Рыбоходы: конструкции, принцип работы.
42. Рыбопропускные шлюзы: конструкции, принцип работы.
43. Рыбоподъемники: конструкции, принцип работы.
44. Виды регулирования руслового потока.
45. Виды деформаций русел водных потоков.
46. Типичные продольные и поперечные профили рек.
47. Состав наносов руслового потока; их характеристика.
48. Струенаправляющие дамбы; назначение, конструкции.
49. Полузапруды: назначение, конструкции.
50. Берегозащитные одежды и сооружения: назначение, конструкции.

Для контроля освоения теоретических знаний в течение 8 семестра проводятся 2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2) и ПК3 для контроля освоения курсового проекта, для контроля освоения практиче-

ских знаний в течение 8 семестра проводятся 2 текущих контроля (ТК1, ТК2) по 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. В задачи КП входит приобретение практических навыков расчета параметров грунтовой плотины, фильтрационного потока в теле плотины, устойчивости откосов грунтовых плотин, параметров водосброса и водоспуска.

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
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.
Заключение (1с.)
Список использованных источников (1 с.)

Курсовой проект студентов заочной формы обучения

Перечень вариантов заданий курсового проекта, методика его выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях [12,13 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. Малахов ; 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. 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. Ткачев, А.А. .Гидротехнические сооружения : курс лекций для студентов очной и заочной формы обучения специальности 280401 - "Мелиорация, рекультивация и охрана земель" / А. А. Ткачев ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2013. - 89 с. - б/ц. - Текст : непосредственный.- 20 экз.
5. Ткачев, А.А. Мелиоративные гидротехнические сооружения : курс лекций для студ. напр. подготовки 280100 - «Природообустройство и водопользование», профиля «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» / А.А. Ткачев; Новочерк. инж. мелиор. ин-т. - Новочеркасск, 2014 - б/ц. - Текст : непосредственный (40 экз.).
6. Ткачев, А.А. Мелиоративные гидротехнические сооружения: курс лекций для студ. напр. подготовки - «Природообустройство и водопользование», профиля «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» / А.А. Ткачев; Новочерк. инж. мелиор. ин-т - Новочеркасск, 2014 –. URL: http://ngma.su (дата обращения: 27.08.2020). - Текст: электронный.
7. Ткачев, А.А. Мелиоративные гидротехнические сооружения : курс лекций для студентов направления подготовки "Природообустройство и водопользование", "Гидромелиорация" / А. А. Ткачев ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2018. - 167 с. - б/ц. - Текст : непосредственный.- 3 экз.
8. Ткачев, А.А. Мелиоративные гидротехнические сооружения : курс лекций для студ. напр. подготовки - «Природообустройство и водопользование», «Гидромелиорация» / А.А. Ткачев; Новочерк. инж. мелиор. ин-т. - Новочеркасск, 2018 –. URL: http://ngma.su (дата обращения: 27.08.2020). - Текст: электронный.
9. Ткачев, А.А. .Гидротехнические сооружения : учебное пособие для студентов направления подготовки "Природооб-во и водопользование", "Гидромелиорация" / А. А. Ткачев ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2019. - 178 с. - б/ц. - Текст : непосредственный.- 2 экз.
10. Ткачев, А.А. Гидротехнические сооружения: учебное пособие для студ. напр. подготовки «Природообустройство и водопользование», «Гидромелиорация» / А.А. Ткачев; Новочерк. инж. мелиор. ин-т. Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2019 . - URL: http://ngma.su (дата обращения: 27.08.2020). - Текст: электронный.
11. Ткачев, А.А. .Гидротехнические сооружения : курс лекций для студентов очной и заочной формы обучения специальности 280401 - "Мелиорация, рекультивация и

охрана земель" / А. А. Ткачев ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2013. - 89 с. - б/ц. - Текст : непосредственный.- 20 экз.
12. Ткачев, А.А. Гидроузлы : курс лекций для студентов специальности 280401 - "Мелиорация, рекультивация и охрана земель", 280402 - "Природоохрана обустройство территорий", 280301 - "Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения", 280302 - "Комплексное использование и охрана водных ресурсов" / А. А. Ткачев ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2013. - 100 с. - б/ц. - Текст : непосредственный.- 50 экз.
13. 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.

8.2 Дополнительная литература:

1. 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
2. Гидротехническое строительство: 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. б/ц. - Текст : непосредственный.- (3 экз.).
3. 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.
4. 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.
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" : 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. - 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", "Природообустройст-

во 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. Расчет и конструирование водопроводящих сооружений : методические указания к расчетно-графической работе для студентов очной форм обучающихся по направлению подготовки "Природообустройство и водопользование" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики ; сост. А.А. Ткачев, О.В. Меренкова. - Новочеркасск, 2014. - 19 с. - б/ц. - Текст : непосредственный.- 19 экз.
9. Расчет и конструирование водопроводящих сооружений: метод.указ. к расч.- граф. работе для студ. оч. форм обуч. по направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики; сост. А.А. Ткачев, О.В. Меренкова. - Новочеркасск, 2014. URL: http://ngma.su (дата обращения: 27.08.2020). - Текст: электронный.

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
официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su
Единое окно доступа к образовательным ресурсам Раздел - Водное хозяйство	http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.4
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/
Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	http://www.tehlit.ru/index.htm
Справочная информационная система «Экология»	http://ekologyprom.ru/
Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда	https://prominf.ru/issues-free
Портал учебников и диссертаций	https://scicenter.online/
Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	https://uisrussia.msu.ru/
Электронная библиотека "научное наследие России"	http://e-heritage.ru/index.html
Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/
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. по19.01.2026
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 используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, для освоения обучающимися дисциплины

Наименование ресурса	Реквизиты договора
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.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 352 (на 116 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: – Набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук ASUS - 1 шт., мультимедийное видеопроекционное оборудование: Проектор View Sonic Pj556D – 1 шт. с экраном – 1 шт.; – Учебно-наглядные пособия; – Доска – 1 шт.; – Трибуна; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Помещение для самостоятельной работы, ауд. 357 (на 20 посадочных мест)у: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: – Компьютерные столы (13 шт.); – Компьютеры Beng T905, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ (13 шт.); – Стационарный экран; – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.

Учебная аудитория для проведения курсового проектирования и практических занятий ауд. 358 (на 40 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: – Ноутбук ASUS - 1 шт.; – Мультимедийное видеопроекционное оборудование: – Проектор View Sonic Pj556D – 1 шт. с экраном – 1 шт.; – Учебно-наглядные пособия - 6 шт.; – Макеты ГТС. Физические модели гидротехнических сооружений; – Доска – 1 шт.; – Трибуна. – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Помещение для самостоятельной работы, ауд. 349 (на 10 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: – Компьютерные столы; – Компьютеры Acer 3D (10 шт.), с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ (10 шт.); – Доска для информации магнитно-маркерная 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, ауд. 016 (1 зал) 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: – Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор View Sonic Pj556D - 1 шт., ноутбук ASUS - 1 шт.; – 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: быстротока и многоступенчатого перепада, мерные водосливы, шпиценмасштабы; – Элементы искусственной шероховатости для быстротока (моделей): нормальные бруски, шашки, одиночный зигзаг, мерные водосливы, линейки; – Лоток с моделью шахтного и сифонного водосбросов, мерные водосливы, шпиценмасштабы; – Лоток с моделью водосбросного сооружения наносохранилища, мерные водосли-

	вы, шпиценмасштабы; – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 016 (2 зал) (на 20 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: – Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор View Sonic Pj556D - 1 шт., ноутбук ASUS - 1 шт.; – Учебно-наглядные пособия; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
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 занятий, ауд. 016 (3 зал) (на 20 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: – Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор View Sonic Pj556D - 1 шт., ноутбук ASUS - 1 шт.; – Фильтрационный лоток с флютбетом без шпунта, мерные колбы, секундомеры; – Фильтрационный лоток с флютбетом со шпунтом, 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; – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, ауд. 016 (4 зал) (на 20 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: – Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., ноутбук -1 шт.; – Приборы ЭГДА (10 шт.);

	– Токопроводная бумага; – Доска 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
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: – Сервер IMANGO – 1 шт.; – Терминальная станция L110 – 12 шт.; – Монитор 22" ЖК Aser – 12 шт.; – Плоттер – 2 шт.; – Сканер – 1 шт.; – Принтер – 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.

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.

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры 27.08.2020 г. Протокол № 1

Заведующий кафедрой _____ А.М.Анохин.
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «18» 08 2020 г.

Декан инженерно-мелиоративного факультета _____ _____ Дьяков В.П.
подпись

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 № SIO-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®DesktopSecuritySuiteАнтивирус 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 _____ Федорян А.В.
(подпись) (Ф.И.О.)