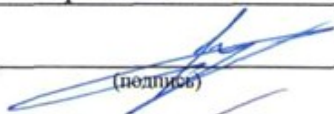


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова
ФГБОУ ВО Донской ГАУ


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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1.В.ДВ.01.02 Гидроэкология (шифр, наименование учебной дисциплины)
Направление(я) подготовки	20.03.02 Природообустройство и водопользование (код, полное наименование направления подготовки)
Направленность (и)	«Мелиорация, рекультивация и охрана земель»*, «Природоохранное обустройство территорий», «Инженерные системы с/х водоснабжения, обводнения и водоотведения»*, «Комплексное использование и охрана водных ресурсов» (полное наименование профиля ОПОП направления подготовки)
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат (бакалавриат, магистратура)
Форма(ы) обучения	очная, заочная* (очная, очно-заочная, заочная)
Факультет	Инженерно-мелиоративный, ИМФ (полное наименование факультета, сокращённое)
Кафедра	Водоснабжение и использование водных ресурсов, ВиИВР (полное, сокращённое наименование кафедры)
Составлена с учётом требо- ваний ФГОС ВО по направ- лению(ям) подготовки, утверждённого приказом Минобрнауки России	20.03.02 Природообустройство и водопользование (шифр и наименование направления подготовки) 06.03.2015 г, №160 (дата утверждения ФГОС ВО, № приказа)
Разработчик (и)	<u>декан, ВиИВР</u> (должность, кафедра)  (подпись) <u>Ширяев С.Г.</u> (Ф.И.О.)
Обсуждена и согласована: Кафедра ВиИВР (сокращённое наименование кафедры)	протокол № 1 от «26 августа» 2016 г.
Заведующий кафедрой	 (подпись) Гурин К.Г. (Ф.И.О.)
Заведующая библиотекой	 (подпись) Чалай С.В. (Ф.И.О.)
Учебно-методическая комиссия факультета	протокол № 1 от «31» августа 2016 г.

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

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

- способностью предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности (ОПК-1);

- способностью использовать методы выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования (ПК-12);

способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ПК-16).

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

Планируемые результаты обучения (этапы формирования компетенций)	Компетенции
Знать:	
- основы законодательств, направленных на защиту гидросферы, рациональной эксплуатации природных водных ресурсов; - законы и принципы гидроэкологии; - факторы антропогенного воздействия на гидросферу и здоровье человека; - основы мониторинга гидросферы; - правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения водоснабжения, защиты гидросферы	(ОПК-1), (ПК-12; ПК-16)
Уметь:	
- применять знания законов природы к экологическим явлениям, процессам, представляющим опасность жизнедеятельности человека в условиях производства и чрезвычайных ситуаций; - эффективно применять существующие и осваивать новые средства экобиозащиты гидросферы; - иметь представление о современных достижениях и перспективах развития отдельных областей экологии.	(ОПК-1), (ПК-12; ПК-16)
Навык:	
- навыками применения методов теоретического и экспериментального исследования в гидроэкологии;	(ОПК-1), (ПК-12; ПК-16)
Опыт деятельности:	
- в разработке мероприятий по повышению безопасности и экологичности производственной структуры объекта.	(ОПК-1), (ПК-12; ПК-16)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к вариативной части блока Б.1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы и является дисциплиной по выбору, изучается в 3 семестре по очной форме обучения и на 3 курсе по заочной форме обучения.

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

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (компоненты ОП), формирующие данную компетенцию	Последующие дисциплины, (компоненты ОП) формирующие данную компетенцию
(ОПК-1)	Экология	Природно-техногенные комплексы природообустройства и водопользования Оценка воздействия на окружающую среду Водохозяйственные системы и водопользование Ландшафтоведение Мелиоративное земледелие Мелиорация земель Рекультивация и охрана земель Мелиоративные гидротехнические сооружения Мелиорация урбанизированных территорий Ресурсосберегающие технологии в природообустройстве Насосы и насосные станции/Экологическая экспертиза в водном хозяйстве Проектирование мелиоративных систем/Восстановление водных объектов Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) на предприятиях отрасли Производственная преддипломная практика Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
(ПК-12)	-	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений природообустройства и водопользования Водохозяйственные системы и водопользование Мелиорация земель Рекультивация и охрана земель Мелиоративные гидротехнические сооружения Мелиорация урбанизированных территорий Ресурсосберегающие технологии в природообустройстве Проектирование мелиоративных систем/Восстановление водных объектов Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) на предприятиях отрасли Производственная преддипломная практика Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
(ПК-16)	Математика Информатика Химия Физика Экология Информационные технологии в профессиональной деятельности/Автоматизированные базы и банки данных	Гидравлика (механика) Теоретическая механика (механика) Сопротивление материалов (механика) Электротехника, электроника и автоматизация Климатология и метеорология Гидрометрия Гидрология Регулирование стока Водохозяйственные системы и водопользование Основы математического моделирования Мелиоративное земледелие Мелиорация земель Рекультивация и охрана земель Мелиоративные гидротехнические сооружения Инженерная гидравлика/Гидравлика сооружений Компьютерная графика в профессиональной деятельности/Компьютерные системы и сети в профессиональной деятельности Проектирование мелиоративных систем/Восстановление водных объектов Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по геодезическим изысканиям 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 Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по гидрометрии Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) на предприятиях отрасли 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				
	<i>Очная форма</i>			<i>Заочная форма*</i>	
	<i>семестр</i>			<i>курс</i>	
	3		Итого	2	Итого
Аудиторная (контактная) работа (всего) в том числе:	48		48	12	12
Лекции	16		16	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	16		16	4	4
Практические занятия (ПЗ)	16		16	4	4
Семинары (С)					
Самостоятельная работа (всего) в том числе:	60		60	92	92
Курсовой проект (работа)					
Расчётно-графическая работа					
Реферат					
Контрольная работа				12	12
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	60		60	80	80
Подготовка к зачету				4	4
Подготовка и сдача экзамена					
Общая трудоёмкость	часов	108	108	108	108
	ЗЕТ	3	3	3	3
Формы контроля по дисциплине:					
- экзамен, зачёт	зачёт		зачёт	зачёт	зачёт
- курсовой проект (КП), курсовая работа (КР), расчётно - графическая (РГР), реферат (Реф), контрольная работа (Контр.), шт.				контр 1	контр 1

*для профилей «Мелиорация, рекультивация и охрана земель», «Инженерные системы с/х водоснабжения, обводнения и водоотведения»,

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Очная форма обучения

4.1.1 Разделы (темы) дисциплины и виды занятий

№ п/ п	Наименование раздела (темы) дисциплины	семестр	Виды учебной работы и трудоёмкость (в часах)						Итого
			аудиторные			СРС		Итоговый контроль	
			Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия (семинары)	Курсовой П / Р, РГР, реферат	Другие виды СРС		
1	Гидроэкология и гидроэкосистемы	3	2	2	2		5		11
2	Ландшафты водосборных территорий	3	2	2	2		5		11
3	Поверхностный и подземный сток воды и миграция загрязз-	3	2	2	2		5		11

	няющих веществ на водосборе									
4	Математическое моделирование поверхностного и подземного стока воды и миграции водорастворенных веществ	3	2	2	2		5		11	
5	Очищение природных вод водотоков и водоемов от загрязнений	3	2	2	2		5		11	
6	Воздействие гидротехнического и гидромелиоративного строительства на водные объекты гидроэкосистем	3	2	2	2		5		11	
7	Гидроэкологическое обоснование системного водоучета и оптимального управления водораспределением на оросительной сети	3	2	2	2		5		11	
8	Антропогенные воздействия участников-представителей водохозяйственного комплекса на ихтиофауну внутренних водотоков и водоемов	3	2	2	2		5		11	
Подготовка к итоговому контролю		зачёт	6	-	-	-	-	16	4	4
		экзамен		-	-	-	-	-	-	-
ВСЕГО:			16	16	16		56	4	108	

4.1.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)	Форма контроля (ПК)
1	3	Гидроэкология и гидроэкосистемы. Основные понятия и определения. Цели и задачи гидроэкологии. Функциональные законы экологии, действующие в гидроэкосистемах. Биосфера Земли. Ноосфера. Гидросфера. Жизнь в гидробиосфере. Естественные и антропогенные гидроэкологические системы. Водосборы. Динамическое равновесие естественных гидроэкосистем. Системный подход к изучению гидроэкологии. Негативные последствия техногенного воздействия на гидроэкосистемы.	2	ПК 1
2	3	Ландшафты водосборных территорий. Ландшафтная сфера Земли и ее компоненты. Основные понятия и определения. Антропогенные ландшафты. Ландшафтообразующие факторы. Рельеф и рельефообразующие процессы. Формы и типы рельефа. Атмосфера, погода, климат. Особая роль воды в преобразовании ландшафтов. Водные проблемы урбанизации территории. Основные требования к организации и эксплуатации антропогенных ландшафтов. Мониторинг ландшафтов. Прогнозная оценка состояния антропогенных водных ландшафтов. Водные ландшафты.	2	ПК 1
3	3	Подземный сток воды и миграция загрязняющих веществ на водосборе. Синтезирующая роль водосборов в образовании поверхностного стока воды и миграции загрязняющих веществ. Дифференциальные уравнения движения и неразрывности для водного потока со свободной поверхностью. Подземный сток воды в условиях антропогенного воздействия. Дифференциальные уравнения водного баланса для подземного потока со свободной поверхностью. Мониторинг загрязнения поверхностных и подземных вод. Виды загрязнения поверхностных и подземных вод. Дифференциальные уравнения конвективной диффузии и массообмена водорастворенных веществ в водоносных пластах. Миграция загрязнений в водоносных пластах. Процесс массообмена между мигрирующими веществами и породой.	2	ПК 1
4	3	Математическое моделирование поверхностного и подземного стока воды и миграции водорастворенных веществ. Виды модели-	2	ПК 2

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)	Форма контроля (ПК)
		рования. Модели. Имитационные и оптимизационные математические модели. Установившееся движение подземных вод в однородных водоносных пластах с горизонтальным водоупорным ложем в случае совершенных поверхностных водотоков. Установившееся движение подземных вод в случае несовершенных поверхностных водотоков. Дренаж подземных вод. Подпор грунтовых вод при неустановившемся движении фильтрационных потоков. Стационарное распределение мигранта в толще грунта. Распространение загрязнений в почвогрунтах при неустановившемся процессе. Аналитические решения линейных дифференциальных уравнений одномерного неустановившегося течения воды для открытых водотоков полуограниченной протяженности. Распространение загрязнений в реках и водоемах.		
5	3	Очищение природных вод водотоков и водоемов от загрязнений. Самоочищение водотоков и водоемов от загрязнений. Гидрофизические факторы самоочищения водотоков и водоемов. Биологические факторы самоочищения водотоков и водоемов. Биохимические факторы самоочищения водотоков и водоемов. Биологическая очистка сточных вод в естественных условиях. Самоочищение воды в малых реках. Система соприкосновения водоемов. Хозяйственное использование сточных и дренажно-сбросных вод. Водооборотные системы.	2	ПК 2
6	3	Воздействие гидротехнического и гидромелиоративного строительства на водные объекты гидроэкосистем. Воздействие гидротехнического строительства на абиотические и биотические параметры гидроэкосистем. Особенности воздействия гидротехнического строительства на водные объекты. Управление техногенным воздействием гидротехнического и гидромелиоративного строительства на водные объекты.	2	ПК 2
7	3	Гидроэкологическое обоснование системного водочета и оптимального управления водораспределением на оросительной сети. Общие положения. Причины потерь и непроизводительных сбросов воды на оросительных системах. Совершенствование систем водочета и управления водораспределением на оросительной сети. Структурное объединение управления водораспределением и водочета в единую систему управления технологическими процессами. Выявление связей уровня технического оснащения оросительных систем с уровнем технологического обеспечения управления водораспределением.	2	ПК 2
8	3	Антропогенные воздействия участников-представителей водохозяйственного комплекса на ихтиофауну внутренних водотоков и водоемов. Деятельность участников-представителей водохозяйственного комплекса (ВХК) на водосборе. Антропогенные воздействия участников-представителей водохозяйственного комплекса на ихтиофауну внутренних водотоков и водоемов. Гидроэнергетика. Промышленность, теплоэнергетика и коммунально-бытовое хозяйство. Сельское хозяйство. Водный транспорт. Рекреации. Рыбное хозяйство.	2	ПК 2

4.1.3 Практические занятия

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК)
1	3	Расчет установившегося движения подземных вод в случае совершенных поверхностных водотоков	2	ТК1
2	3	Расчет установившегося движения подземных вод в случае несовершенных поверхностных водотоков	2	ПК 1
3	3	Расчет подпора грунтовых вод при неустановившемся движении грунтовых потоков	2	ПК 1
4	3	Расчет распространения загрязняющих веществ подземными водами.	2	ПК 1
5	3	Определение количества загрязняющих веществ, выносимых подземным потоком в реку от животноводческого комплекса, расположенного на конечном расстоянии от реки	2	ПК 2
6	3	Расчет распространения загрязняющих веществ в реках. Процессы самоочищения природных вод и водоёмов от загрязнения	2	ПК 2
7	3	Оценка воздействия гидротехнического и мелиоративного строительства на водные объекты гидрозкосистем	2	ТК2
8	3	Мероприятия по улучшению самоочищающей способности малых рек. Пример расчета одного из мероприятий	2	ТК2

4.1.4 Лабораторные занятия

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК, ПК)
1	3	Определение гидрографических характеристик гидроэкологической (речной) системы.	2	ТК1
2	3	Определение гидрографических характеристик речного бассейна.	2	ТК1
3	3	Определение статистических параметров ряда при достаточном ряде наблюдений годового стока с использованием ПЭВМ.	2	ТК1
4	3	Определение однородности ряда с использованием ПЭВМ.	2	ТК1
7	3	Определение годового стока при недостаточном ряде наблюдений методом корреляции с использованием ПЭВМ.	2	ТК2
7	3	Определение максимальных расходов воды при достаточном ряде наблюдений с использованием ПЭВМ.	2	ТК2
7	3	Определение устойчивости поперечного профиля русла с использованием ПЭВМ.	4	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)
1	3	Основы водного законодательства РФ. Связь с другими естественными науками. Экологические законы – закон минимума, толерантности, биогенной миграции атомов, конкурентного исключения. Принцип Реди. Концепция лимитирующих факторов	5	ТК1
2	3	Использование пресной воды. Источники загрязнения водной среды. Проблемы воздействия антропогенных воздействий на водные экосистемы и организм человека	5	ИК
3	3	Понятия экологической безопасности. Источники и последствия загрязнения. Продукты, получаемые из природных и искусственных водных объектов. Гидроэкология и качество продуктов питания	5	ИК
4	3	Защита гидросферы. Методы и средства защиты водоемов от сточных вод. Основные понятия, типы и воды мониторинга. Особенности экологического мониторинга водных объектов.	5	ТК2
5	3	Экологический контроль. Система государственных наблюдений за качеством водной среды. Информационное обеспечение мониторинга. Экологический паспорт водоема. Средства измерения экологического состояния гидросферы. Задачи и объем экологической экспертизы. Организация экологической экспертизы.	5	ТК2
6	3	Понятие ПДК, ПДВ, ОБУВ, ВДК. Классификации загрязняющих веществ. Комплексное, сочетанное и комбинированное действие химических веществ на организм человека и биоту. Токсичность и методы ее определения. Общественный мониторинг. Чрезвычайные ситуации. ИЗВ. Классификации качества воды.	5	ТК2
7	3	Государственный водный кадастр. Виды наблюдений за качеством вод. Организация сети пунктов наблюдений за качеством вод. Гидрологические, гидрохимические и гидробиологические наблюдения. Классификация пунктов сети мониторинга.	5	ТК3
8	3	Вода как среда обитания. Электропроводность. Температура воды Взвешенные вещества. Органолептические показатели (вкус, цветность, мутность, прозрачность). Классификация неорганических веществ. Классификация органических веществ. Развитие основных групп гидробионтов и их эколого-географическая характеристика Биологическая продуктивность.	5	ТК4
Подготовка к итоговому контролю - зачёту			4	ИК

4.2 Заочная форма обучения

4.2.1 Разделы (темы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Курс	Виды учебной работы и трудоёмкость (в часах)						Итого
			аудиторные			СРС		Итоговый контроль	
			Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия (семинары)	Курсовой П / Р, РГР, реферат, <i>Контрп</i>	Другие виды СРС		
1	Гидроэкология и гидроэкосистемы Ландшафты водосборных территорий	3	1	1	1		20		23
2	Поверхностный и подземный сток воды и миграция загрязняющих веществ на водосборе Математическое моделирование поверхностного и подземного стока воды и миграции водорастворенных веществ	3	1	1	1	12	18		33
3	Очищение природных од водотоков и водоемов от загрязнений Воздействие гидротехнического и гидромелиоративного строительства на водные объекты гидроэкосистем	3	1	1	1		20		23
4	Гидроэкологическое обоснование системного водоучета и оптимального управления водораспределением на оросительной сети Антропогенные воздействия участников-представителей водохозяйственного комплекса на ихтиофауну внутренних водотоков и водоемов	3	1	1	1		22		25
Подготовка к итоговому контролю								4	4
ВСЕГО:			4	4	4	12	80	4	108

4.2.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Темы и содержание лекций	Трудоёмкость (час.)
1	3	Гидроэкология и гидроэкосистемы. Основные понятия и определения. Цели и задачи гидроэкологии. Функциональные законы экологии, действующие в гидроэкосистемах. Биосфера Земли. Ноосфера. Гидросфера. Жизнь в гидробиосфере. Ландшафты водосборных территорий. Ландшафтная сфера Земли и ее компоненты. Основные понятия и определения. Антропогенные ландшафты. Ландшафтообразующие факторы. Рельеф и рельефообразующие процессы. Формы и типы рельефа. Атмосфера, погода, климат. Особая роль воды в преобразовании ландшафтов.	1

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)
2	3	Подземный сток воды и миграция загрязняющих веществ на водосборе. Синтезирующая роль водосборов в образовании поверхностного стока воды и миграции загрязняющих веществ. Дифференциальные уравнения движения и неразрывности для водного потока со свободной поверхностью. Подземный сток воды в условиях антропогенного воздействия. Дифференциальные уравнения водного баланса для подземного потока со свободной поверхностью. Математическое моделирование поверхностного и подземного стока воды и миграции водорастворенных веществ. Виды моделирования. Модели. Имитационные и оптимизационные математические модели. Установившееся движение подземных вод в однородных водоносных пластах с горизонтальным водоупорным ложем в случае совершенных поверхностных водотоков. Установившееся движение подземных вод в случае несовершенных поверхностных водотоков. Дренаж подземных вод. Подпор грунтовых вод при неустановившемся движении фильтрационных потоков. Стационарное распределение мигранта в толще грунта. Распространение загрязнений в почвогрунтах при неустановившемся процессе. Аналитические решения линейных дифференциальных уравнений одномерного неустановившегося течения воды для открытых водотоков полуограниченной протяженности. Распространение загрязнений в реках и водоемах.	1
3	3	Очищение природных вод водотоков и водоемов от загрязнений. Самоочищение водотоков и водоемов от загрязнений. Гидрофизические факторы самоочищения водотоков и водоемов. Биологические факторы самоочищения водотоков и водоемов. Биохимические факторы самоочищения водотоков и водоемов. Биологическая очистка сточных вод в естественных условиях. Самоочищение воды в малых реках. Система соприкосновения водоемов. Хозяйственное использование сточных и дренажно-сбросных вод. Водооборотные системы. Воздействие гидротехнического и гидромелиоративного строительства на водные объекты гидроэкосистем. Воздействие гидротехнического строительства на абиотические и биотические параметры гидроэкосистем. Особенности воздействия гидротехнического строительства на водные объекты. Управление техногенным воздействием гидротехнического и гидромелиоративного строительства на водные объекты.	1
4	3	Гидроэкологическое обоснование системного водоучета и оптимального управления водораспределением на оросительной сети. Общие положения. Причины потерь и непроизводительных сбросов воды на оросительных системах. Совершенствование систем водоучета и управления водораспределением на оросительной сети Антропогенные воздействия участников-представителей водохозяйственного комплекса на ихтиофауну внутренних водотоков и водоемов. Деятельность участников-представителей водохозяйственного комплекса (ВХК) на водосборе. Антропогенные воздействия участников-представителей водохозяйственного комплекса на ихтиофауну внутренних водотоков и водоемов. Гидроэнергетика. Промышленность, теплоэнергетика и коммунально-бытовое хозяйство. Сельское хозяйство. Водный транспорт. Рекреации. Рыбное хозяйство.	1

4.2.3 Практические занятия

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	Курс	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1	3	Расчет установившегося движения подземных вод в случае совершенных поверхностных водотоков Расчет установившегося движения подземных вод в случае несовершенных поверхностных водотоков	1
2	3	Расчет подпора грунтовых вод при неустановившемся движении грунтовых потоков Расчет распространения загрязняющих веществ подземными водами.	1
3	3	Определение количества загрязняющих веществ, выносимых подземным потоком в реку от животноводческого комплекса, расположенного на конечном расстоянии от реки Расчет распространения загрязняющих веществ в реках. Процессы самоочищения природных вод и водоёмов от загрязнения	1
4	3	Оценка воздействия гидротехнического и мелиоративного строительства на водные объекты гидросистем Мероприятия по улучшению самоочищающей способности малых рек. Пример расчета одного из мероприятий	1

4.2.4 Лабораторные занятия

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	Курс	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1	3	Определение гидрографических характеристик гидроэкологической (речной) системы.	2
2	3	Определение гидрографических характеристик речного бассейна.	2

4.2.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)
1	3	Основы водного законодательства РФ. Связь с другими естественными науками. Экологические законы – закон минимума, толерантности, биогенной миграции атомов, конкурентного исключения. Принцип Реди. Концепция лимитирующих факторов Естественные и антропогенные гидроэкологические системы. Водосборы. Динамическое равновесие естественных гидросистем. Системный подход к изучению гидроэкологии. Негативные последствия техногенного воздействия на гидросистемы. Использование пресной воды. Источники загрязнения водной среды. Проблемы воздействия антропогенных воздействий на водные экосистемы и организм человек. Водные проблемы урбанизации территории. Основные требования к организации и эксплуатации антропогенных ландшафтов. Мониторинг ландшафт-	20

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)
		тов. Прогнозная оценка состояния антропогенных водных ландшафтов. Водные ландшафты.	
2	3	Понятия экологической безопасности. Источники и последствия загрязнения. Продукты, получаемые из природных и искусственных водных объектов. Гидро-экология и качество продуктов питания Мониторинг загрязнения поверхностных и подземных вод. Виды загрязнения поверхностных и подземных вод. Дифференциальные уравнения конвективной диффузии и массообмена водорас-творенных веществ в водоносных пластах. Миграция загрязнений в водоносных пластах. Процесс массообмена между мигрирующими веществами и породой. Защита гидросферы. Методы и средства защиты водоемов от сточных вод. Ос-новные понятия, типы и воды мониторинга. Особенности экологического мони-торинга водных объектов. (решение контр).	30
3	3	Экологический контроль. Система государственных наблюдений за качеством водной среды. Информационное обеспечение мониторинга. Экологический пас-порт водоема. Средства измерения экологического состояния гидросферы. Зада-чи и объем экологической экспертизы. Организация экологической экспертизы. . Структурное объединение управления водораспределением и водоучета в еди-ную систему управления технологическими процессами. Выявление связей уровня технического оснащения оросительных систем с уровнем технологиче-ского обеспечения управления водораспределением. Понятие ПДК, ПДВ, ОБУВ, ВДК. Классификации загрязняющих веществ. Ком-плексное, сочетанное и комбинированное действие химических веществ на ор-ганизм человека и биоту. Токсичность и методы ее определения. Общественный мониторинг. Чрезвычайные ситуации. ИЗВ. Классификации качества воды.	20
4	3	Государственный водный кадастр. Виды наблюдений за качеством вод. Органи-зация сети пунктов наблюдений за качеством вод. Гидрологические, гидрохими-ческие и гидробиологические наблюдения. Классификация пунктов сети мони-торинга. Вода как среда обитания. Электропроводность. Температура воды Взвешенные вещества. Органолептические показатели (вкус, цветность, мутность, прозрач-ность). Классификация неорганических веществ. Классификация органических веществ. Развитие основных групп гидробионтов и их эколого-географическая характеристика Биологическая продуктивность.	22
Подготовка к итоговому контролю - зачёту			4

4.3 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов за-нятий

Перечень компетенций	Виды занятий				
	лекции	лаборатор-ные занятия	практические (семинарские) занятия	КП, КР, РГР, Реф., Контр. работа	СРС
ОПК 1	+	+	+	+	+
ПК 12	+	+	+	+	+
ПК 16	+	+	+	+	+

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

Методы \ Формы	Лекции (час)	Лабораторные занятия	Практические/ семинарские занятия (час)	Всего
Поисковый метод			4/0	4/0
Решение ситуационных задач	6/2	12	12/2	30/4
Тестирование				
Итого интерактивных занятий	6/2	12/0	16/2	34/4

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] : (введ. в действие приказом директора № 106 от 19 июня 2015 г.)/ Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su> – 28.08.2016 г.

1. Иваненко, Ю.Г. Гидроэкология [Электронный ресурс] : курс лекций для студ. оч. и заоч. форм обуч. направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" профили: "Мелиор., рекультивация и охр. земель", "Инж. системы с.-х. водоснабжения, обводнения и водоотведения", "Комплексное исп. и охр. водных ресурсов" / Ю. Г. Иваненко, В. П. Боровской ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - ЖМД ; PDF ; 2,53 МБ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана

2. Расчет гидроэкологических показателей для оценки водохозяйственной деятельности на водосборе [Текст] : метод. указ. к вып. контр. работы по дисц. "Гидроэкология" для студ. заоч. форм обуч. направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" профили: "Мелиор., рекультивация и охр. земель", "Инж. системы с.-х. водоснабжения, обводнения и водоотведения", "Комплексное исп. и охр. водных ресурсов" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. гидравлики и инж. гидрологии ; сост. Ю.Г. Иваненко, В.П. Боровской. - Новочеркасск, 2014. - 22 с. - б/ц.

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

ТК 1,2,3,4 Решение задач по темам практических занятий.

ПК 1 Тестовые материалы находятся в папке УМК дисциплины «Гидроэкология» на кафедре «Водоснабжение и использование водных ресурсов»

ПК 2 Тестовые материалы находятся в папке УМК дисциплины «Гидроэкология» на кафедре «Водоснабжение и использование водных ресурсов»

ИК 1 Вопросы к зачету

1. Гидроэкология и гидроэкосистема: понятия и определения.
2. Какие вы знаете функциональные законы гидроэкосистем.
3. Понятия биосфера Земли, ноосфера, ландшафтная сфера.
4. Естественные и антропогенные факторы воздействия на гидроэкосистемы.
5. Главные условия поддержания естественных гидроэкосистем в состоянии динамического равновесия.
6. Дать определение негативных последствий техногенного воздействия на гидроэкосистемы.
7. Дать определение водного ландшафта, ландшафтной сферы Земли.
8. Требования предъявляемые к организации антропогенных ландшафтов.
9. Мониторинг ландшафтов.
10. Прогнозная оценка состояния антропогенного водного ландшафта.

11. Эжекционная и инъекционная группы тепломассообменных процессов в водных ландшафтах.
12. Составные части водного ландшафта.
13. Что такое самоочищение водотоков и водоемов от загрязнений.
14. Каково воздействие гидрофизических, биологических и биохимических факторов на процесс самоочищения.
15. Роль биологических факторов в процессе самоочищения водотоков и водоемов.
16. Какова роль биохимических факторов на процесс самоочищения водотоков и водоемов.
17. Почему количество растворенного в воде кислорода служит мерой жизнедеятельности организмов в водной среде.
18. Дать характеристику показателя БПК.
19. Пути поступления кислорода в водотоки.
20. Каковы элементы самоочищения воды в малых реках.
21. Дать оценку степени загрязненности водотоков и водоемов по зонам сопробности.
22. Какие вы знаете воздействия гидротехнического строительства на разные типы водных объектов.
23. Какие используются принципы экологической регуляции в процессах управления техногенными воздействиями.
24. Дать определение системного водоучета.
25. Какие задачи решаются с помощью математических имитационных моделей для целей системного водоучета.
26. Антропогенные воздействия участников-представителей водохозяйственного комплекса на ихтиофауну внутренних водотоков и водоемов.
27. Каковы виды негативных воздействий, сопутствующих водному хозяйству.
28. Какие применяются меры по защите ихтиофауны.
29. Каковы цели и задачи комплексной гидроэкологической оценки антропогенного воздействия на водные объекты.
30. Гидроэкологическое прогнозирование.

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 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.

По дисциплине формами **текущего контроля** являются:

ТК 1,2,3,4, Решение задач по темам практических занятий и защита лабораторных работ.

В течение семестра проводятся 3 **промежуточных контроля (ПК1, ПК2)**, в виде тестирования по пройденному теоретическому материалу лекций, (**ПК3** – курсовая работа).

Итоговый контроль (ИК) – зачёт.

Контрольная работа студентов заочной формы обучения

Работа выполняется по одному из указанных вариантов. Выбор варианта определяется **последней и предпоследней цифрой зачетной книжки**.

Перечень вариантов заданий контрольной работы, методика ее выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для выполнения контрольной работы [6].

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

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. Иваненко, Ю.Г. Гидроэкология [Электронный ресурс] : курс лекций для студ. оч. и заоч. форм обуч. направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" профили: "Мелиор., рекультивация и охр. земель", "Инж. системы с.-х. водоснабжения, обводнения и водоотведения", "Комплексное исп. и охр. водных ресурсов" / Ю. Г. Иваненко, В. П. Боровской ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - ЖМД ; PDF ; 2,53 МБ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана
2. Короновский, Н.В. Геоэкология [Текст] : учеб. пособие для вузов по направл. "Экология и природопользование" / Н. В. Короновский, Г. В. Брянцева, Н. А. Ясаманов. - 2-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2013. - 376 с. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-7695-9775-6 : 906-30. 15 экз.
3. Экология. Основы геоэкологии [Текст] : учебник для бакалавров / А. Г. Милютин [и др.] ; под ред. А.Г. Милютина. - М. : Юрайт, 2013. - 542 с. - (Бакалавр. Базовый курс). - Гриф УМО. - ISBN 978-5-9916-1968-4 : 469-25. 10 экз.

8.2 Дополнительная литература

4. Никаноров, А.М. Фундаментальные и прикладные проблемы гидрохимии и гидроэкологии : учебное пособие / А.М. Никаноров ; Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации, Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, Гидрохимический институт, Российская академия наук и др. - Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2015. - 572 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-1735-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461989> - 28.08.2016.
5. Основы инженерной экологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие/ под ред. В.В. Денисова. Электрон. дан. Ростов н/Д : Феникс, 2013. – 624 с. (Высшее образование). – Режим доступа <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271599> - 28.08.2016.
6. Расчет гидроэкологических показателей для оценки водохозяйственной деятельности на водосборе [Текст] : метод. указ. к вып. контр. работы по дисц. "Гидроэкология" для студ. заоч. форм обуч. направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" профили: "Мелиор., рекультивация и охр. земель", "Инж. системы с.-х. водоснабжения, обводнения и водоотведения", "Комплексное исп. и охр. водных ресурсов" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. гидравлики и инж. гидрологии ; сост. Ю.Г. Иваненко, В.П. Боровской. - Новочеркасск, 2014. - 22 с. - б/ц. 10 экз.
7. Экология [Текст] : учеб. пособие для вузов / А. И. Ажгиревич [и др.] ; [под ред. В.В. Денисова]. - 3-е изд., испр. и доп. - Ростов н/Д : МарТ, 2006. - 767 с. - (Учебный курс). - Гриф Мин. обр. - ISBN 5-241-00139-5 : 117-50. 49 экз.

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

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации	http://www.mnr.gov.ru/
Официальный сайт федерального агентства водных ресурсов	http://www.voda.mnr.gov.ru/
Официальный сайт Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды	http://www.meteorf.ru/
NormaCS информационно-справочная система в области нормативной документации	http://www.normacs.ru/
Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ	http://www.garant.ru/
Справочная система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: [http // www.ngma.su](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](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](http://www.ngma.su)

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

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

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

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

Наименование ресурса	Реквизиты договора
MicrosoftOV. (Право использования программы для ЭВМ Desktop Education ALNG LicSAPk OLV E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор № 53827/РНД1743 от 22.12.2015 г. ЗАО «СофтЛайн Трейд» (с 22.12.2015 г. по 22.12.2016 г.).
СПС Консультант Бизнес Рег. № 706162 флэш-версия; Системы КонсультантПлюс CC Деловые бумаги Рег. № 285020, флэш-версия; Системы КонсультантПлюс CC Консультант Бухгалтер: Вопросы-ответы Рег. № 582106, сеть однопользовательская	Договор № 29-С/св об оказании информационных услуг с использованием экземпляра(ов) Системы КонсультантПлюс от 11.01.2016 г. ООО «Софт-Информ» (с 11.01.2016 г. по 30.06.2016 г.)
«eLIBRARY.RU»	Лицензионный договор №314-02/2015К (книги, монографии) от 03 февраля 2015г. с ООО «НЭБ» (срок действия договора с 26.02.2015г. по 06.03.2016г.)
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 216-12/15 об оказании информационных услуг от 19.01.2016г. с ООО «НексМедиа» (срок действия с 19.01.2016 г. по 19.01.2017 г.)
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 223-12/14 об оказании информационных услуг от 14.01.2015г. с ООО «НексМедиа» (срок действия с 14.01.2015 г. по 31.12.2015 г.)
ЭБС «Лань»	Договор №5 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 20.02.2016 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 21.02.2016 г. по 20.02.2017 г.)
ЭБС «Лань»	Договор №11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 20.02.2015 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 21.02.2015 г. по 20.02.2016 г.)

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 занятия и лабораторные работы), курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещениях для самостоятельной работы. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Лекционные занятия проводятся в аудитории (ауд. 101), оснащенной наборами демонстрационного оборудования (экран, проектор, акустическая система хранится – ауд. 359) и учебно-наглядными пособиями.

Практические занятия проводятся в аудитории 101, оснащенной необходимыми учебно-наглядными пособиями.

Лабораторные работы проводятся в специально оборудованной лаборатории (ауд. 034) и компьютерном классе 03, оснащенных:

1. Лаборатория 034: приборы - (секундомер, линейка, калькулятор, курвиметр, планиметр) для проведения лабораторной работы по определению гидрографических характеристик речной системы;
2. Лаборатория 034: приборы - курвиметры и планиметры для проведения лабораторной работы по определению гидрографических характеристик речного бассейна;
3. Компьютерный класс 03 для выполнения лабораторных работ по определению статистических параметров годового стока при достаточном ряде наблюдений;
4. Компьютерный класс 03 для выполнения лабораторных работ по определению годового стока при недостаточном ряде наблюдений методом корреляции;
5. Компьютерный класс 03 для выполнения лабораторных работ по определению однородности ряда;
6. Компьютерный класс 03 для выполнения лабораторных работ по определению максимального стока
7. Компьютерный класс 03 для выполнения лабораторных работ по определению устойчивости русла.

Проведение групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации осуществляется в ауд. 101.

Для самостоятельной работы используется помещение (ауд. П18), оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 033.

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

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

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

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

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

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] : (введ. в действие приказом директора № 106 от 19 июня 2015 г.)/ Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su> – 28.08.2017 г.
3. Иваненко, Ю.Г. Гидроэкология [Электронный ресурс] : курс лекций для студ. оч. и заоч. форм обуч. направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" профили: "Мелиор., рекульти-

вация и охр. земель", "Инж. системы с.-х. водоснабжения, обводнения и водоотведения", "Комплексное исп. и охр. водных ресурсов" / Ю. Г. Иваненко, В. П. Боровской ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - ЖМД ; PDF ; 2,53 МБ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана

4. Расчет гидроэкологических показателей для оценки водохозяйственной деятельности на водосборе [Текст] : метод. указ. к вып. контр. работы по дисц. "Гидроэкология" для студ. заоч. форм обуч. направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" профили: "Мелиор., рекультивация и охр. земель", "Инж. системы с.-х. водоснабжения, обводнения и водоотведения", "Комплексное исп. и охр. водных ресурсов" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. гидравлики и инж. гидрологии ; сост. Ю.Г. Иваненко, В.П. Боровской. - Новочеркасск, 2014. - 22 с. - б/ц.

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

ТК 1,2,3,4 Решение задач по темам практических занятий.

ПК 1 Тестовые материалы находятся в папке УМК дисциплины «Гидроэкология» на кафедре «Водоснабжение и использование водных ресурсов»

ПК 2 Тестовые материалы находятся в папке УМК дисциплины «Гидроэкология» на кафедре «Водоснабжение и использование водных ресурсов»

ИК 1 Вопросы к зачету

1. Гидроэкология и гидроэкосистема: понятия и определения.
2. Какие вы знаете функциональные законы гидроэкосистем.
3. Понятия биосфера Земли, ноосфера, ландшафтная сфера.
4. Естественные и антропогенные факторы воздействия на гидроэкосистемы.
5. Главные условия поддержания естественных гидроэкосистем в состоянии динамического равновесия.
6. Дать определение негативных последствий техногенного воздействия на гидроэкосистемы.
7. Дать определение водного ландшафта, ландшафтной сферы Земли.
8. Требования предъявляемые к организации антропогенных ландшафтов.
9. Мониторинг ландшафтов.
10. Прогнозная оценка состояния антропогенного водного ландшафта.
11. Эжекционная и инъекционная группы тепломассообменных процессов в водных ландшафтах.
12. Составные части водного ландшафта.
13. Что такое самоочищение водотоков и водоемов от загрязнений.
14. Каково воздействие гидрофизических, биологических и биохимических факторов на процесс самоочищения.
15. Роль биологических факторов в процессе самоочищения водотоков и водоемов.
16. Какова роль биохимических факторов на процесс самоочищения водотоков и водоемов.
17. Почему количество растворенного в воде кислорода служит мерой жизнедеятельности организмов в водной среде.
18. Дать характеристику показателя БПК.
19. Пути поступления кислорода в водотоки.
20. Каковы элементы самоочищения воды в малых реках.
21. Дать оценку степени загрязненности водотоков и водоемов по зонам сопребности.
22. Какие вы знаете воздействия гидротехнического строительства на разные типы водных объектов.
23. Какие используются принципы экологической регуляции в процессах управления техногенными воздействиями.

24. Дать определение системного водоучета.
25. Какие задачи решаются с помощью математических имитационных моделей для целей системного водоучета.
26. Антропогенные воздействия участников-представителей водохозяйственного комплекса на ихтиофауну внутренних водотоков и водоемов.
27. Каковы виды негативных воздействий, сопутствующих водному хозяйству.
28. Какие применяются меры по защите ихтиофауны.
29. Каковы цели и задачи комплексной гидроэкологической оценки антропогенного воздействия на водные объекты.
30. Гидроэкологическое прогнозирование.

*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 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.

*По дисциплине формами **текущего контроля** являются:*

***ТК 1,2,3,4**, Решение задач по темам практических занятий и защита лабораторных работ.*

*В течение семестра проводятся 3 **промежуточных контроля (ПК1, ПК2)**, в виде тестирования по пройденному теоретическому материалу лекций, (**ПК3** – курсовая работа).*

***Итоговый контроль (ИК)** – **зачёт**.*

Контрольная работа студентов заочной формы обучения

*Работа выполняется по одному из указанных вариантов. Выбор варианта определяется **последней и предпоследней цифрой зачетной книжки**.*

Перечень вариантов заданий контрольной работы, методика ее выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для выполнения контрольной работы [6].

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

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Иваненко, Ю.Г. Гидроэкология [Электронный ресурс] : курс лекций для студ. оч. и заоч. форм обуч. направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" профили: "Мелиор., рекультивация и охр. земель", "Инж. системы с.-х. водоснабжения, обводнения и водоотведения", "Комплексное исп. и охр. водных ресурсов" / Ю. Г. Иваненко, В. П. Боровской ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - ЖМД ; PDF ; 2,53 МБ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана
2. Короновский, Н.В. Геоэкология [Текст] : учеб. пособие для вузов по направл. "Экология и природопользование" / Н. В. Короновский, Г. В. Брянцева, Н. А. Ясаманов. - 2-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2013. - 376 с. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-7695-9775-6 : 906-30. 15 экз.

3. Экология. Основы геоэкологии [Текст] : учебник для бакалавров / А. Г. Милютин [и др.] ; под ред. А.Г. Милютина. - М. : Юрайт, 2013. - 542 с. - (Бакалавр. Базовый курс). - Гриф УМО. - ISBN 978-5-9916-1968-4 : 469-25. 10 экз.

8.2 Дополнительная литература

4. Никаноров, А.М. Фундаментальные и прикладные проблемы гидрохимии и гидроэкологии : учебное пособие / А.М. Никаноров ; Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации, Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, Гидрохимический институт, Российская академия наук и др. - Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2015. - 572 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-1735-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461989> - 28.08.2017.
5. Основы инженерной экологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие/ под ред. В.В. Денисова. Электрон. дан. Ростов н/Д : Феникс, 2013. - 624 с. (Высшее образование). - Режим доступа <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271599> - 28.08.2017.
6. Расчет гидроэкологических показателей для оценки водохозяйственной деятельности на водосборе [Текст] : метод. указ. к вып. контр. работы по дисц. "Гидроэкология" для студ. заоч. форм обуч. направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" профили: "Мелиор., рекультивация и охр. земель", "Инж. системы с.-х. водоснабжения, обводнения и водоотведения", "Комплексное исп. и охр. водных ресурсов" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. гидравлики и инж. гидрологии ; сост. Ю.Г. Иваненко, В.П. Боровской. - Новочеркасск, 2014. - 22 с. - б/ц. 10 экз.
7. Экология [Текст] : учеб. пособие для бакалавров техн. вузов / В. В. Денисов [и др.] ; под ред. В.В. Денисова. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. - 414 с. - (Высшее образование). - Гриф Мин. обр. - ISBN 978-5-222-20178-7 : 267-45. 40 экз.

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

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации	http://www.mnr.gov.ru/
Официальный сайт федерального агентства водных ресурсов	http://www.voda.mnr.gov.ru/
Официальный сайт Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды	http://www.meteorf.ru/
NormaCS информационно-справочная система в области нормативной документации	http://www.normacs.ru/
Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ	http://www.garant.ru/
Справочная система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

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

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

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

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

Наименование ресурса	Реквизиты договора
MicrosoftOV. (Право использования программы для ЭВМ Desktop Education ALNG LicSAPk OLV E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор № 58547/PHД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 30.12.2017 г. по 31.12.2018 г.)
«eLIBRARY.RU»	Лицензионный договор SCIENCE INDEX №SIO-13947/18016/2017 от 20.03.2017 г (срок действия с 04.04.2017г. по 06.04.2018г.)
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 010-01/18 об оказании информационных услуг от 16.01.2018.г. с ООО «НексМедиа» (срок действия с 16.01.2018 г. по 19.01.2019 г.)
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 008-01/2017 об оказании информационных услуг от 19.01.2017.г. с ООО «НексМедиа» (срок действия с 19.01.2017 г. по 10.01.2018 г.)
ЭБС «Лань»	Договор № p08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.)
ЭБС «Лань»	Договор №1 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 17.02.2017 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 20.02.2017 г. по 20.02.2018 г.)

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 занятия и лабораторные работы), курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещениях для самостоятельной работы. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Лекционные занятия проводятся в аудитории (ауд. 101), оснащенной наборами демонстрационного оборудования (экран, проектор, акустическая система хранится – ауд. 359) и учебно-наглядными пособиями.

Практические занятия проводятся в аудитории 101, оснащенной необходимыми учебно-наглядными пособиями.

Лабораторные работы проводятся в специально оборудованной лаборатории (ауд. 034) и компьютерном классе 03, оснащенных:

1. Лаборатория 034: приборы - (секундомер, линейка, калькулятор, курвиметр, планиметр) для проведения лабораторной работы по определению гидрографических характеристик речной системы;
2. Лаборатория 034: приборы - курвиметры и планиметры для проведения лабораторной работы по определению гидрографических характеристик речного бассейна;
3. Компьютерный класс 03 для выполнения лабораторных работ по определению статистических параметров годового стока при достаточном ряде наблюдений;
4. Компьютерный класс 03 для выполнения лабораторных работ по определению годового стока при недостаточном ряде наблюдений методом корреляции;
5. Компьютерный класс 03 для выполнения лабораторных работ по определению однородности ряда;
6. Компьютерный класс 03 для выполнения лабораторных работ по определению максимального стока
7. Компьютерный класс 03 для выполнения лабораторных работ по определению устойчивости русла.

Проведение групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежу-

точной аттестации осуществляется в ауд. 101.

Для самостоятельной работы используется помещение (ауд. П18), оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 033.

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 «В» август 2017г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

Гурин К.Г.

(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «В» август 2017г.

Декан факультета

(подпись)

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

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

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

2. Иваненко, Ю.Г. Гидроэкология [Электронный ресурс] : курс лекций для студ. оч. и заоч. форм обуч. направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" профили: "Мелиор., рекультивация и охр. земель", "Инж. системы с.-х. водоснабжения, обводнения и водоотведения", "Комплексное исп. и охр. водных ресурсов" / Ю. Г. Иваненко, В. П. Боровской ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - ЖМД ; PDF ; 2,53 МБ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана

3. Расчет гидроэкологических показателей для оценки водохозяйственной деятельности на водосборе [Текст] : метод. указ. к вып. контр. работы по дисц. "Гидроэкология" для студ. заоч. форм обуч. направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" профили: "Мелиор., рекультивация и охр. земель", "Инж. системы с.-х. водоснабжения, обводнения и водоотведения", "Комплексное исп. и охр. водных ресурсов" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. гидравлики и инж. гидрологии ; сост. Ю.Г. Иваненко, В.П. Боровской. - Новочеркасск, 2014. - 22 с. - б/ц.

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

ТК 1,2,3,4 Решение задач по темам практических занятий.

ПК 1 Тестовые материалы находятся в папке УМК дисциплины «Гидроэкология» на кафедре «Водоснабжение и использование водных ресурсов»

ПК 2 Тестовые материалы находятся в папке УМК дисциплины «Гидроэкология» на кафедре «Водоснабжение и использование водных ресурсов»

ИК 1 Вопросы к зачету

1. Гидроэкология и гидроэкосистема: понятия и определения.
2. Какие вы знаете функциональные законы гидроэкосистем.

3. Понятия биосфера Земли, ноосфера, ландшафтная сфера.
4. Естественные и антропогенные факторы воздействия на гидроэкосистемы.
5. Главные условия поддержания естественных гидроэкосистем в состоянии динамического равновесия.
6. Дать определение негативных последствий техногенного воздействия на гидроэкосистемы.
7. Дать определение водного ландшафта, ландшафтной сферы Земли.
8. Требования предъявляемые к организации антропогенных ландшафтов.
9. Мониторинг ландшафтов.
10. Прогнозная оценка состояния антропогенного водного ландшафта.
11. Эжекционная и инжекционная группы тепломассообменных процессов в водных ландшафтах.
12. Составные части водного ландшафта.
13. Что такое самоочищение водотоков и водоемов от загрязнений.
14. Каково воздействие гидрофизических, биологических и биохимических факторов на процесс самоочищения.
15. Роль биологических факторов в процессе самоочищения водотоков и водоемов.
16. Какова роль биохимических факторов на процесс самоочищения водотоков и водоемов.
17. Почему количество растворенного в воде кислорода служит мерой жизнедеятельности организмов в водной среде.
18. Дать характеристику показателя БПК.
19. Пути поступления кислорода в водотоки.
20. Каковы элементы самоочищения воды в малых реках.
21. Дать оценку степени загрязненности водотоков и водоемов по зонам сопробности.
22. Какие вы знаете воздействия гидротехнического строительства на разные типы водных объектов.
23. Какие используются принципы экологической регуляции в процессах управления техногенными воздействиями.
24. Дать определение системного водоучета.
25. Какие задачи решаются с помощью математических имитационных моделей для целей системного водоучета.
26. Антропогенные воздействия участников-представителей водохозяйственного комплекса на ихтиофауну внутренних водотоков и водоемов.
27. Каковы виды негативных воздействий, сопутствующих водному хозяйству.
28. Какие применяются меры по защите ихтиофауны.
29. Каковы цели и задачи комплексной гидроэкологической оценки антропогенного воздействия на водные объекты.
30. Гидроэкологическое прогнозирование.

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 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.

По дисциплине формами текущего контроля являются:

ТК 1,2,3,4, Решение задач по темам практических занятий и защита лабораторных работ.

В течение семестра проводятся 3 промежуточных контроля (ПК1, ПК2), в виде тестирования по пройденному теоретическому материалу лекций, (ПК3 – курсовая работа).

Итоговый контроль (ИК) – зачёт.

Контрольная работа студентов заочной формы обучения

Работа выполняется по одному из указанных вариантов. Выбор варианта определяется *последней и предпоследней цифрой зачетной книжки*.

Перечень вариантов заданий контрольной работы, методика ее выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для выполнения контрольной работы [6].

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

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. Иваненко, Ю.Г. Гидроэкология [Электронный ресурс] : курс лекций для студ. оч. и заоч. форм обуч. направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" профили: "Мелиор., рекультивация и охр. земель", "Инж. системы с.-х. водоснабжения, обводнения и водоотведения", "Комплексное исп. и охр. водных ресурсов" / Ю. Г. Иваненко, В. П. Боровской ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - ЖМД ; PDF ; 2,53 МБ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана
2. Короновский, Н.В. Геоэкология [Текст] : учеб. пособие для вузов по направл. "Экология и природопользование" / Н. В. Короновский, Г. В. Брянцева, Н. А. Ясаманов. - 2-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2013. - 376 с. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-7695-9775-6 : 906-30. 15 экз.
3. Экология. Основы геоэкологии [Текст] : учебник для бакалавров / А. Г. Милютин [и др.] ; под ред. А.Г. Милютина. - М. : Юрайт, 2013. - 542 с. - (Бакалавр. Базовый курс). - Гриф УМО. - ISBN 978-5-9916-1968-4 : 469-25. 10 экз.

8.2 Дополнительная литература

4. Никаноров, А.М. Фундаментальные и прикладные проблемы гидрохимии и гидроэкологии : учебное пособие / А.М. Никаноров ; Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации, Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, Гидрохимический институт, Российская академия наук и др. - Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2015. - 572 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-1735-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461989> - 28.08.2018.
5. Основы инженерной экологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие/ под ред. В.В. Денисова. Электрон. дан. Ростов н/Д : Феникс, 2013. – 624 с. (Высшее образование). – Режим доступа <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271599> - 28.08.2018.
6. Расчет гидроэкологических показателей для оценки водохозяйственной деятельности на водосборе [Текст] : метод. указ. к вып. контр. работы по дисц. "Гидроэкология" для студ. заоч. форм обуч. направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" профили: "Мелиор., рекультивация и охр. земель", "Инж. системы с.-х. водоснабжения, обводнения и водоотведения", "Комплексное исп. и охр. водных ресурсов" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. гидравлики и инж. гидрологии ; сост. Ю.Г. Иваненко, В.П. Боровской. - Новочеркасск, 2014. - 22 с. - б/ц. 10 экз.
7. Экология [Текст] : учеб. пособие для бакалавров техн. вузов / В. В. Денисов [и др.] ; под ред. В.В. Денисова. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. - 414 с. - (Высшее образование). - Гриф Мин. обр. - ISBN 978-5-222-20178-7 : 267-45. 40 экз.

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

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт министерства природных ресурсов и экологии Рос-	http://www.mnr.gov.ru/

сийской Федерации	
Официальный сайт федерального агентства водных ресурсов	http://www.voda.mnr.gov.ru/
Официальный сайт Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды	http://www.meteorf.ru/
NormaCS информационно-справочная система в области нормативной документации	http://www.normacs.ru/
Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ	http://www.garant.ru/
Справочная система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

2. 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>.

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

Наименование ресурса	Реквизиты договора
MicrosoftOV. (Право использования программы для ЭВМ Desktop Education ALNG LicSAPk OLV E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор № 58544/PHД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 28.11.2017 г. по 31.12.2018 г.)
«eLIBRARY.RU»	Лицензионный договор SCIENCE INDEX №SIO-13947/2018 от 26.04.2018г. (срок действия с 17.10.2018г. по 19.10.2019г.)
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 010-01/18 об оказании информационных услуг от 16.01.2018г. с ООО «НексМедиа» (срок действия - с 16.01.2018 г. по 19.01.2019 г.)
ЭБС «Лань»	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.)

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 занятия и лабораторные работы), курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещениях для самостоятельной работы. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Лекционные занятия проводятся в аудитории (ауд. 101), оснащенной наборами демонстрационного оборудования (экран, проектор, акустическая система хранится – ауд. 359) и учебно-

наглядными пособиями.

Практические занятия проводятся в аудитории 101, оснащенной необходимыми учебно-наглядными пособиями.

Лабораторные работы проводятся в специально оборудованной лаборатории (ауд. 034) и компьютерном классе 03, оснащенных:

1. Лаборатория 034: приборы - (секундомер, линейка, калькулятор, курвиметр, планиметр) для проведения лабораторной работы по определению гидрографических характеристик речной системы;
2. Лаборатория 034: приборы - курвиметры и планиметры для проведения лабораторной работы по определению гидрографических характеристик речного бассейна;
3. Компьютерный класс 03 для выполнения лабораторных работ по определению статистических параметров годового стока при достаточном ряде наблюдений;
4. Компьютерный класс 03 для выполнения лабораторных работ по определению годового стока при недостаточном ряде наблюдений методом корреляции;
5. Компьютерный класс 03 для выполнения лабораторных работ по определению однородности ряда;
6. Компьютерный класс 03 для выполнения лабораторных работ по определению максимального стока
7. Компьютерный класс 03 для выполнения лабораторных работ по определению устойчивости русла.

Проведение групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации осуществляется в ауд. 101.

Для самостоятельной работы используется помещение (ауд. П18), оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 033.

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 «27» августа 2018г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

внесенные изменения утверждаю: «27» августа 2018г.

Гурин К.Е.
(Ф.И.О.)

Декан факультета

(подпись)

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:

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] : (введ. в действие приказом директора № 106 от 19 июня 2015 г.)/ Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su> – 28.08.2017 г.

5. Иваненко, Ю.Г. Гидроэкология [Электронный ресурс] : курс лекций для студ. оч. и заоч. форм обуч. направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" профили: "Мелиор., рекультивация и охр. земель", "Инж. системы с.-х. водоснабжения, обводнения и водоотведения", "Комплексное исп. и охр. водных ресурсов" / Ю. Г. Иваненко, В. П. Боровской ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - ЖМД ; PDF ; 2,53 МБ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана

6. Расчет гидроэкологических показателей для оценки водохозяйственной деятельности на водосборе [Текст] : метод. указ. к вып. контр. работы по дисц. "Гидроэкология" для студ. заоч. форм обуч. направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" профили: "Мелиор., рекультивация и охр. земель", "Инж. системы с.-х. водоснабжения, обводнения и водоотведения", "Комплексное исп. и охр. водных ресурсов" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. гидравлики и инж. гидрологии ; сост. Ю.Г. Иваненко, В.П. Боровской. - Новочеркасск, 2014. - 22 с. - б/ц.

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

ТК 1,2,3,4 Решение задач по темам практических занятий.

ПК 1 Тестовые материалы находятся в папке УМК дисциплины «Гидроэкология» на кафедре «Водоснабжение и использование водных ресурсов»

ПК 2 Тестовые материалы находятся в папке УМК дисциплины «Гидроэкология» на кафедре «Водоснабжение и использование водных ресурсов»

ИК 1 Вопросы к зачету

31. Гидроэкология и гидроэкосистема: понятия и определения.
32. Какие вы знаете функциональные законы гидроэкосистем.
33. Понятия биосфера Земли, ноосфера, ландшафтная сфера.
34. Естественные и антропогенные факторы воздействия на гидроэкосистемы.
35. Главные условия поддержания естественных гидроэкосистем в состоянии динамического равновесия.
36. Дать определение негативных последствий техногенного воздействия на гидроэкосистемы.
37. Дать определение водного ландшафта, ландшафтной сферы Земли.
38. Требования предъявляемые к организации антропогенных ландшафтов.
39. Мониторинг ландшафтов.
40. Прогнозная оценка состояния антропогенного водного ландшафта.
41. Эжекционная и инжекционная группы тепломассообменных процессов в водных ландшафтах.
42. Составные части водного ландшафта.
43. Что такое самоочищение водотоков и водоемов от загрязнений.
44. Каково воздействие гидрофизических, биологических и биохимических факторов на процесс самоочищения.

45. Роль биологических факторов в процессе самоочищения водотоков и водоемов.
46. Какова роль биохимических факторов на процесс самоочищения водотоков и водоемов.
47. Почему количество растворенного в воде кислорода служит мерой жизнедеятельности организмов в водной среде.
48. Дать характеристику показателя БПК.
49. Пути поступления кислорода в водотоки.
50. Каковы элементы самоочищения воды в малых реках.
51. Дать оценку степени загрязненности водотоков и водоемов по зонам сопребности.
52. Какие вы знаете воздействия гидротехнического строительства на разные типы водных объектов.
53. Какие используются принципы экологической регуляции в процессах управления техногенными воздействиями.
54. Дать определение системного водоучета.
55. Какие задачи решаются с помощью математических имитационных моделей для целей системного водоучета.
56. Антропогенные воздействия участников-представителей водохозяйственного комплекса на ихтиофауну внутренних водотоков и водоемов.
57. Каковы виды негативных воздействий, сопутствующих водному хозяйству.
58. Какие применяются меры по защите ихтиофауны.
59. Каковы цели и задачи комплексной гидроэкологической оценки антропогенного воздействия на водные объекты.
60. Гидроэкологическое прогнозирование.

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 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.

По дисциплине формами **текущего контроля** являются:

ТК 1,2,3,4, Решение задач по темам практических занятий и защита лабораторных работ.

В течение семестра проводятся 3 **промежуточных контроля (ПК1, ПК2)**, в виде тестирования по пройденному теоретическому материалу лекций, (**ПК3** – курсовая работа).

Итоговый контроль (ИК) – **зачёт**.

Контрольная работа студентов заочной формы обучения

Работа выполняется по одному из указанных вариантов. Выбор варианта определяется **последней и предпоследней цифрой зачетной книжки**.

Перечень вариантов заданий контрольной работы, методика ее выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для выполнения контрольной работы [6].

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

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8. Иваненко, Ю.Г. Гидроэкология [Электронный ресурс] : курс лекций для студ. оч. и заоч. форм обуч. направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" профили: "Мелиор., рекультивация и охр. земель", "Инж. системы с.-х. водоснабжения, обводнения и водоотведения", "Комплексное исп. и охр. водных ресурсов" / Ю. Г. Иваненко, В. П. Боровской ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - ЖМД ; PDF ; 2,53 МБ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана
9. Короновский, Н.В. Геоэкология [Текст] : учеб. пособие для вузов по направл. "Экология и природопользование" / Н. В. Короновский, Г. В. Брянцева, Н. А. Ясаманов. - 2-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2013. - 376 с. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-7695-9775-6 : 906-30. 15 экз.
10. Экология. Основы геоэкологии [Текст] : учебник для бакалавров / А. Г. Милютин [и др.] ; под ред. А.Г. Милютина. - М. : Юрайт, 2013. - 542 с. - (Бакалавр. Базовый курс). - Гриф УМО. - ISBN 978-5-9916-1968-4 : 469-25. 10 экз.

8.2 Дополнительная литература

11. Никаноров, А.М. Фундаментальные и прикладные проблемы гидрохимии и гидроэкологии : учебное пособие / А.М. Никаноров ; Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации, Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, Гидрохимический институт, Российская академия наук и др. - Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2015. - 572 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-1735-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461989> - 28.08.2017.
12. Основы инженерной экологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие/ под ред. В.В. Денисова. Электрон. дан. Ростов н/Д : Феникс, 2013. — 624 с. (Высшее образование). — Режим доступа <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271599> - 28.08.2017.
13. Расчет гидроэкологических показателей для оценки водохозяйственной деятельности на водосборе [Текст] : метод. указ. к вып. контр. работы по дисц. "Гидроэкология" для студ. заоч. форм обуч. направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" профили: "Мелиор., рекультивация и охр. земель", "Инж. системы с.-х. водоснабжения, обводнения и водоотведения", "Комплексное исп. и охр. водных ресурсов" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. гидравлики и инж. гидрологии ; сост. Ю.Г. Иваненко, В.П. Боровской. - Новочеркасск, 2014. - 22 с. - б/ц. 10 экз.
14. Экология [Текст] : учеб. пособие для бакалавров техн. вузов / В. В. Денисов [и др.] ; под ред. В.В. Денисова. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. - 414 с. - (Высшее образование). - Гриф Мин. обр. - ISBN 978-5-222-20178-7 : 267-45. 40 экз.

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

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации	http://www.mnr.gov.ru/
Официальный сайт федерального агентства водных ресурсов	http://www.voda.mnr.gov.ru/
Официальный сайт Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды	http://www.meteorf.ru/
NormaCS информационно-справочная система в области нормативной документации	http://www.normacs.ru/
Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ	http://www.garant.ru/
Справочная система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

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

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

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

Наименование ресурса	Реквизиты договора
MicrosoftOV. (Право использования программы для ЭВМ Desktop Education ALNG LicSAPk OLV E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор № 58547/PHД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 30.12.2017 г. по 31.12.2018 г.)
«eLIBRARY.RU»	Лицензионный договор SCIENCE INDEX №SIO-13947/18016/2017 от 20.03.2017 г (срок действия с 04.04.2017г. по 06.04.2018г.)
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 010-01/18 об оказании информационных услуг от 16.01.2018.г. с ООО «НексМедиа» (срок действия с 16.01.2018 г. по 19.01.2019 г.)
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 008-01/2017 об оказании информационных услуг от 19.01.2017.г. с ООО «НексМедиа» (срок действия с 19.01.2017 г. по 10.01.2018 г.)
ЭБС «Лань»	Договор № p08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.)
ЭБС «Лань»	Договор №1 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 17.02.2017 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 20.02.2017 г. по 20.02.2018 г.)

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 занятия и лабораторные работы), курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещениях для самостоятельной работы. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Лекционные занятия проводятся в аудитории (ауд. 101), оснащенной наборами демонстрационного оборудования (экран, проектор, акустическая система хранится – ауд. 359) и учебно-наглядными пособиями.

Практические занятия проводятся в аудитории 101, оснащенной необходимыми учебно-наглядными пособиями.

Лабораторные работы проводятся в специально оборудованной лаборатории (ауд. 034) и ком-

пьютерном классе 03, оснащенных:

1. Лаборатория 034: приборы - (секундомер, линейка, калькулятор, курвиметр, планиметр) для проведения лабораторной работы по определению гидрографических характеристик речной системы;
2. Лаборатория 034: приборы - курвиметры и планиметры для проведения лабораторной работы по определению гидрографических характеристик речного бассейна;
3. Компьютерный класс 03 для выполнения лабораторных работ по определению статистических параметров годового стока при достаточном ряде наблюдений;
4. Компьютерный класс 03 для выполнения лабораторных работ по определению годового стока при недостаточном ряде наблюдений методом корреляции;
5. Компьютерный класс 03 для выполнения лабораторных работ по определению однородности ряда;
6. Компьютерный класс 03 для выполнения лабораторных работ по определению максимального стока
7. Компьютерный класс 03 для выполнения лабораторных работ по определению устойчивости русла.

Проведение групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации осуществляется в ауд. 101.

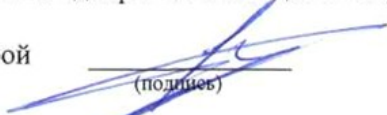
Для самостоятельной работы используется помещение (ауд. П18), оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 033.

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.

Заведующий кафедрой


(подпись)

Гурин К.Г.
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: « 27 » августа 2019 г.

Декан факультета 
(подпись)

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

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

8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

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

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

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

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
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 «26» февраля 2020 г.

Заведующий кафедрой


(подпись)

Гурин К.Г.
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: 26 02 2020 г.

Декан факультета


(подпись)

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

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

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] : (введ. в действие приказом директора № 106 от 19 июня 2015 г.)/ Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su> – 28.08.2017 г.
2. Иваненко, Ю.Г. Гидроэкология [Электронный ресурс] : курс лекций для студ. оч. и заоч. форм обуч. направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" профили: "Мелиор., рекультивация и охр. земель", "Инж. системы с.-х. водоснабжения, обводнения и водоотведения", "Комплексное исп. и охр. водных ресурсов" / Ю. Г. Иваненко, В. П. Боровской ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - ЖМД ; PDF ; 2,53 МБ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана
3. Расчет гидроэкологических показателей для оценки водохозяйственной деятельности на водосборе [Текст] : метод. указ. к вып. контр. работы по дисц. "Гидроэкология" для студ. заоч. форм обуч. направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" профили: "Мелиор., рекультивация и охр. земель", "Инж. системы с.-х. водоснабжения, обводнения и водоотведения", "Комплексное исп. и охр. водных ресурсов" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. гидравлики и инж. гидрологии ; сост. Ю.Г. Иваненко, В.П. Боровской. - Новочеркасск, 2014. - 22 с. - б/ц.

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

ТК 1,2,3,4 Решение задач по темам практических занятий.

ПК 1 Тестовые материалы находятся в папке УМК дисциплины «Гидроэкология» на кафедре «Водоснабжение и использование водных ресурсов»

ПК 2 Тестовые материалы находятся в папке УМК дисциплины «Гидроэкология» на кафедре «Водоснабжение и использование водных ресурсов»

ИК 1 Вопросы к зачету

1. Гидроэкология и гидроэкосистема: понятия и определения.
2. Какие вы знаете функциональные законы гидроэкосистем.
3. Понятия биосфера Земли, ноосфера, ландшафтная сфера.
4. Естественные и антропогенные факторы воздействия на гидроэкосистемы.
5. Главные условия поддержания естественных гидроэкосистем в состоянии динамического равновесия.
6. Дать определение негативных последствий техногенного воздействия на гидроэкосистемы.
7. Дать определение водного ландшафта, ландшафтной сферы Земли.
8. Требования предъявляемые к организации антропогенных ландшафтов.
9. Мониторинг ландшафтов.
10. Прогнозная оценка состояния антропогенного водного ландшафта.
11. Эжекционная и инжекционная группы тепломассообменных процессов в водных ландшафтах.
12. Составные части водного ландшафта.
13. Что такое самоочищение водотоков и водоемов от загрязнений.

14. Каково воздействие гидрофизических, биологических и биохимических факторов на процесс самоочищения.
15. Роль биологических факторов в процессе самоочищения водотоков и водоемов.
16. Какова роль биохимических факторов на процесс самоочищения водотоков и водоемов.
17. Почему количество растворенного в воде кислорода служит мерой жизнедеятельности организмов в водной среде.
18. Дать характеристику показателя БПК.
19. Пути поступления кислорода в водотоки.
20. Каковы элементы самоочищения воды в малых реках.
21. Дать оценку степени загрязненности водотоков и водоемов по зонам сопробности.
22. Какие вы знаете воздействия гидротехнического строительства на разные типы водных объектов.
23. Какие используются принципы экологической регуляции в процессах управления техногенными воздействиями.
24. Дать определение системного водоучета.
25. Какие задачи решаются с помощью математических имитационных моделей для целей системного водоучета.
26. Антропогенные воздействия участников-представителей водохозяйственного комплекса на ихтиофауну внутренних водотоков и водоемов.
27. Каковы виды негативных воздействий, сопутствующих водному хозяйству.
28. Какие применяются меры по защите ихтиофауны.
29. Каковы цели и задачи комплексной гидроэкологической оценки антропогенного воздействия на водные объекты.
30. Гидроэкологическое прогнозирование.

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 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.

По дисциплине формами **текущего контроля** являются:

ТК 1,2,3,4, Решение задач по темам практических занятий и защита лабораторных работ.

В течение семестра проводятся 3 **промежуточных контроля (ПК1, ПК2)**, в виде тестирования по пройденному теоретическому материалу лекций, (**ПК3** – курсовая работа).

Итоговый контроль (ИК) – зачёт.

Контрольная работа студентов заочной формы обучения

Работа выполняется по одному из указанных вариантов. Выбор варианта определяется **последней и предпоследней цифрой зачетной книжки**.

Перечень вариантов заданий контрольной работы, методика ее выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для выполнения контрольной работы [6].

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

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. **Короновский, Н.В.** Геоэкология : учебное пособие для вузов по направлению "Экология и природопользование" / Н. В. Короновский, Г. В. Брянцева, Н. А. Ясаманов. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2013. - 376 с. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-7695-9775-6 : 906-30. - Текст : непосредственный. **15 экз.**
2. **Иваненко, Ю.Г.** Гидроэкология : курс лекций для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки "Природообустройство и водопользование" профили: "Мелиорация, рекультивация и охрана земель", "Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения", "Комплексное использование и охрана водных ресурсов" / Ю. Г. Иваненко, В. П. Боровской ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 20.06.2020). - Текст : электронный.
3. **Милютин А.Г.** Геология : учебник для бакалавров / А. Г. Милютин. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2014. - 543 с. - (Бакалавр. Базовый курс). - Гриф Мин. обр. - ISBN 978-5-9916-3288-1 : 843-70. - Текст : непосредственный. **50 экз.**

Дополнительная литература

4. **Экология** : учебное пособие для бакалавров технических вузов / В.В. Денисов, В.В. Гутенев, Е.С. Кулакова, И.А. Денисова ; под ред. В.В. Денисова. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. - 414 с. - (Высшее образование). - Гриф Мин. обр. - ISBN 978-5-222-20178-7 : 267-45. - Текст : непосредственный. **40 экз.**
5. **Экология. Основы геоэкологии** : учебник для бакалавров / А.Г. Милютин, Н.К. Андросова, И.С. Калинин, А.К. Порцевский ; под ред. А.Г. Милютина. - Москва : Юрайт, 2013. - 542 с. - (Бакалавр. Базовый курс). - Гриф УМО. - ISBN 978-5-9916-1968-4 : 469-25. - Текст : непосредственный. **10 экз.**
6. **Основы инженерной экологии** : учебное пособие / под ред. В.В. Денисова. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. - 624 с. - (Высшее образование). - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271599> (дата обращения: 20.06.2020). - ISBN 978-5-222-21011-6. - Текст : электронный.
7. **Экология** : учебное пособие / С.М. Романова, С.В. Степанова, А.Б. Ярошевский, И.Г. Шайхиев. - Казань : Изд-во КНИТУ, 2014. - 372 с. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428110> (дата обращения: 20.06.2020). - ISBN 978-5-7882-1596-9. - Текст : электронный.
8. **Никаноров, А. М.** Фундаментальные и прикладные проблемы гидрохимии и гидроэкологии : учебное пособие / А. М. Никаноров. - Ростов-на-Дону : Изд-во Южн. федер. ун-та, 2015. - 572 с. : схем., табл., ил. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461989> (дата обращения: 20.06.2020). - ISBN 978-5-9275-1735-0. - Текст : электронный.

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

Наименование ресурса	Режим доступа
официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ (Департамент мелиорации)	http://www.mcx.ru/ministry/department/v7_show/70.htm
официальный сайт ФГБНУ «Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации»	http://www.rosniipm.ru/about
официальный сайт ФГБНУ «Волжский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации»	http://www.volgniigim.ru/
официальный сайт ФГБНУ «Всероссийский научно-	http://www.raduga-poliv.ru/

исследовательский институт систем орошения и сельхозводоснабжения «Радуга»	
Государственная публичная научно-техническая библиотека России	http://gpntb.ru/
Российская национальная библиотека	http://www.rsl.ru
Информационно-правовой портал «Гарант»	www.garant.ru /
Официальный сайт компании «Консультант Плюс»	www.consultant.ru/

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

Перечень договоров (за период, соответствующий сроку получения образования по ООП)		
Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2020/2021	Договор № 501-01\20 об оказании информационных услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции «ЭБС Университетская библиотека онлайн» от 22.01.2020г. с ООО «НексМедиа»	С 20.01.2020 г. по 19.01.2026
2020/2021	Договор № 11/2020 от 11.02.2020 г. с ООО «ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Издательства Лань», «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Поволжский государственный технологический университет» с ООО «ЭБС Лань» и отдельно на книги из разделов: «Биология», «Экология», «Химия»	с 20.02.2020 г. по 19.02.2021 г.
2020/2021	Договор № 618 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Ветеринария и сельское хозяйство - Издательство Лань» и «Экономика и менеджмент – Издательство Дашков и К» от 05.06.2020 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 14.06.2020 г. по 13.06.2021 г.
2020/2021	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань» Размещение внутривузовской литературы ДонГАУ на платформе ЭБС Лань	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2020/2021	Договор № СЭБ №НВ-171 по размещению произведений и предоставлению доступа к разделам ЭБС СЭБ от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	С 18.12.2019 по 31.12.2022 с последующей пролонгацией
2020/2021	Договор № 10 по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекции «Инженерно-технические науки - Издательство ТюмГНГУ» от 28.10.2019 г. с ООО «ЭБС Лань» (Нефтегазовое дело)	с 28.10.2019 г. по 27.10.2020 г.
2020/2021	Договор № 11 оказания услуг одностороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки «РГУ Нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» от 29.10.2019 г. (Нефтегазовое дело)	с 29.10.2019 по 28.10.2020 с последующей пролонгацией
2020/2021	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018г. до окончания неисключительных прав на произведение

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

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

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

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

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
2020г.	
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.)
ГИС MapInfo Pro 16.0 (рус.) для учебных заведений	Лицензионный договор № 75/2018 от 18.06.2018 г. ООО «ЭСТИ МАП» (бессрочно)
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).
Пакет прикладных программ «Факел 14.0» и «Графопостроитель 13.0»	Договор № 020/2014 от 30.06.2014 г. ООО Научно-производственное предприятие «Титан-Оптима» (бессрочно)
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center (бессрочно)

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

Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), ауд. 007 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: - Набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук RUintro – 1 шт., мультимедийное видеопроекторное оборудование: проектор AcerP5280 – 1 шт. с экраном – 1 шт.; - Учебно-наглядные пособия – 14 шт.; - Лабораторное оборудование: - Макеты центробежных насосов типа К, КМ, Д, М, В. – 6 шт.; - Макеты осевого (тип О) насоса – 1 шт.; - Макеты погружных насосов АТН, ЭЦВ – 2 шт.; - Макет струйного насоса – 1 шт.; - Действующая модель центробежной насосной установки
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 007 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 007 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, ауд. 007 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г.	

Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	с частотным преобразователем, предназначенных для снятия основных характеристик насоса, а так же для изучения параллельного и последовательного присоединения двух насосов, исследования процессов кавитации и энергосбережения при работе насосов. Цифровые манометры, ультразвуковой расходомер, аналоговый вакууметр – 1 шт.;
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 007 (40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	- Макеты рабочих колес центробежных насосов и различных гидравлических машин – 10 шт.; - Макет вакуумного и винтового насоса – 2 шт.; - Доска □ 1 шт.; - Рабочие места студентов; - Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, ауд. 003 (на 29 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:
Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), ауд. 003 (на 29 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	- Набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук RUntro – 1 шт., мультимедийное видеопроекторное оборудование: проектор AcerP5280 – 1 шт. с экраном – 1 шт.; - Системный блок Pro-511 – 8 шт.; - Монитор 17" ЖК VS – 8 шт.; - Принтер Canon LBP-810 - 8 шт.; - Терминальная станция, сервер -1 шт.; - Терминальный клиент – 15 шт.; - Учебно-наглядные пособия (5 шт.); - Доска □ 1 шт.; - Рабочие места студентов; - Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 003 (на 29 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 003 (на 29 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, ауд. 034 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специализированная мебель: - станок сверлильный – 1 шт.; - точильный станок -1 шт.; - тиски - 1 шт.; - специализированная мебель: - металлический стол-шкаф; - шкаф.

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «27» августа 2020 г. пр. № 1

Заведующий кафедрой


(подпись)

Гурин К.Г.
(Ф.И.О.)

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

Декан факультета


(подпись)

Дьяков В.П.
(Ф.И.О.)