

«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, сокращенное)
Кафедра	Водоснабжение и использование водных ресурсов, ВиИВР (полное, сокращенное 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) <u>Ширяев С.Г.</u> (Ф.И.О.)
Обсуждена и согласована: Кафедра ВиИВР (сокращенное наименование кафедры)	протокол № 1 от «26 августа» 2016 г.
Заведующий кафедрой	<u>Гурин К.Г.</u> (Ф.И.О.)
Заведующая библиотекой	<u>Чалая С.В.</u> (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				
	Очная форма			Заочная форма*	
	семестр			курс	
	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
Другие виды самостоятельной работы	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 способности водоемов. Хозяйственное использование сточных и дренажносбросных 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 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. Структурное объединение управления водораспределением и водоучета 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 гидроэкосистем	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, Коллоквиум	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 ландшаф-	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
<i>Решение ситуационных задач</i>	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 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 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 зачет по дисциплине в целом.

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

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) – зачет.

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 СС Деловые бумаги Рег. № 285020, флэш-версия; Системы КонсультантПлюс СС 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 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 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 16.01.2018г. 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 19.01.2017г. 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 про-

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 «28» августа 2017г.

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

Гурин К.Г.

(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «28» августа 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 № 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.)

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 «ЭТ» августа 2018г.

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

внесенные изменения утверждаю: «ЭТ» августа 2018г.

Гурин К.Е.
(Ф.И.О.)

Декан факультета _____

(подпись)