

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

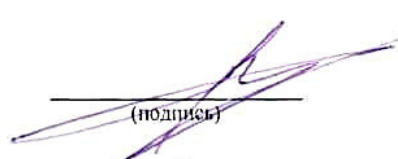

«Утверждаю»
Декан факультета ИМФ
Ширяев С.Г.
« 31 » 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1.В.06 «Гидрология» (шифр, наименование учебной дисциплины)
Направление(я) подготовки	20.03.02 Природообустройство и водопользование
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 (полное наименование факультета, сокращённое)
Кафедра	Водоснабжения и использования водных ресурсов (ВиИВР), №3 (полное, сокращённое наименование кафедры)
Составлена с учётом требований ФГОС ВО по направлению(ям) подготовки,	20.03.02 Природообустройство и водопользование (шифр и наименование направления подготовки)
утверждённого приказом Минобрнауки России	06.03.2015 г., № 160 (дата утверждения ФГОС ВО, № приказа)

Разработчик (и)	доц. ВиИВР (должность, кафедра)	 (подпись)	Лапшенкова С.В. (Ф.И.О.)
-----------------	------------------------------------	--	-----------------------------

Обсуждена и согласована: кафедра ВиИВР (сокращённое наименование кафедры)	протокол № 1 от «31 августа» 2016 г.
---	--------------------------------------

Заведующий кафедрой	 (подпись)	Гурин К.Г. (Ф.И.О.)
---------------------	---	------------------------

Заведующая библиотекой	 (подпись)	Чалаева С.В. (Ф.И.О.)
------------------------	---	--------------------------

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

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

Планируемые результаты обучения по дисциплине направлены на формирование следующих компетенций образовательной программы **20.03.02 Природообустройство и водопользование** (указать название направления):

- способностью принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования (ПК-1);
- способностью оперировать техническими средствами при производстве работ по природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов (ПК-4);
- способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования (ПК-10);
- 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: методы гидрологических расчетов и условия их использования;	
	ПК-1;
Уметь: использовать приёмы и способы получения, обработки, анализа и оценки достоверности материалов гидрологических расчетов;	ПК-16; ПК-4
Навык: работы с нормативной документацией; поиска, анализа, обработки исходных гидрологических данных;	ПК-10
Опыт деятельности: расчёт основных гидрологических характеристик.	ПК-10

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к вариативной части блока Б.1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы и входит в перечень дисциплин по выбору обучающегося, изучается в 5 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
ПК-1	Введение в специальность; Гидрогеология и основы геологии; Климатология и метеорология; Гидрометрия; Почвоведение	Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию; Регулирование стока; Улучшение качества природных вод; Строительство и эксплуатация систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения; Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений природообустройства и водопользования; Эксплуатация и ремонт скважин; Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на предприятиях отрасли; Производственная преддипломная практика; Государственная итоговая аттестация
ПК-4	Основы строительного дела; Геодезия; Гидрогеология и основы геологии; Метрология,	Электротехника, электроника и автоматизация; Насосные станции водоснабжения и

	стандартизация и сертификация; Машины и оборудование для природообустройства и водопользования; Климатология и метеорология; Гидрометрия; Почвоведение, Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по геодезии; Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по почвоведению и геологии; Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по гидрометрии;	водоотведения; Санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов; Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на предприятиях отрасли; Производственная преддипломная практика; Государственная итоговая аттестация
ПК-10	Основы строительного дела; Строительные материалы; Гидрогеология и основы геологии; Климатология и метеорология; Гидрометрия; Почвоведение, Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по геодезии; Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по почвоведению и геологии; Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по гидрометрии;	Механика грунтов, основания и фундаменты; Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на предприятиях отрасли; Производственная преддипломная практика; Государственная итоговая аттестация
ПК-16	Математика; Информатика; Химия; Физика; Экология; Механика; Гидроэкология; Гидравлика; Водохозяйственные системы и водопользование; Теоретическая механика; Сопротивление материалов; Климатология и метеорология; Гидрометрия, Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по геодезии, Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по почвоведению и геологии; Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по гидрометрии;	Электротехника, электроника и автоматизация; Регулирование стока; Основы математического моделирования; Химия и микробиология воды; Гидрофизика; Инженерная гидравлика; Гидравлика сооружений; Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод; Восстановление водных объектов; Санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов; Ресурсосберегающие технологии в природообустройстве; Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на предприятиях отрасли; Производственная практика - научно-исследовательская работа; Производственная преддипломная практика; Государственная итоговая аттестация

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		
		5		Итого	3	Итого
Аудиторная (контактная) работа (всего)		42		42	16	16
в том числе:						
Лекции		14		14	6	6
Лабораторные работы (ЛР)		14		14	4	4
Практические занятия (ПЗ)		14		14	6	6
Семинары (С)						
Самостоятельная работа (всего)		30		30	83	83
в том числе:						
Курсовая работа		15		15	36	36
Расчётно-графическая работа						
Реферат						
Контрольная работа						
Другие виды самостоятельной работы		15		15	47	47
Подготовка к зачету						
Подготовка и сдача экзамена		36		36	9	9
Общая трудоёмкость	часов	108		108	108	108
	ЗЕТ	3		3	3	3
Формы контроля по дисциплине:						
- экзамен, зачёт		экзамен		экзамен	экзамен	экзамен
- курсовой проект (КП), курсовая работа (КР), расчётно-графическая (РГР), реферат (Реф), контрольная работа (Контр.), шт.		курсовая работа (КР)		курсовая работа (КР)	курсовая работа (КР)	курсовая работа (КР)

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	Вопросы общей гидрологии		5	2	4			3	-	9
2	Генетические и статистические методы определения основных гидрологических характеристик речного стока.		5	2	2	3	6	3	-	16
3	Годовой сток и его внутригодовое распределение		5	4	4	5	8	6	-	27
4	Максимальный сток рек.		5	2	2	4	8	6	-	22
5	Минимальный сток рек.		5	1		2	3	3	-	9
6	Водная эрозия		5	1				2	-	3
7	Русловые процессы		5	2	2			3	-	7
Подготовка к итоговому контролю		экзамен	-	-	-	-	-	15	-	15
ВСЕГО:				14	14	14	36	30	-	108

4.1.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)*

№ раздела дисциплины из табл.	семестр	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)	Форма контроля (ПК)
1	5	ВВЕДЕНИЕ. Предмет и задачи гидрологии. Значение гидрологии в водохозяйственном строительстве. Глобальная гидрология, международное сотрудничество ученых в области гидрологии и охраны окружающей среды. Гидрографическая, русловая сети. Речная система и ее характеристики. Водосбор, речной бассейн, его характеристики. Типы питания и фазы водного режима рек	2	ПК-1
2	5	МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОСНОВНЫХ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК РЕЧНОГО СТОКА. Расчетные гидрологические характеристики стока. Вероятность, обеспеченность, повторяемость гидрологической характеристики. Эмпирические и аналитические кривые обеспеченности. Методы определения основных статистических параметров кривой обеспеченности (наибольшего правдоподобия, моментов, графоаналитический (Г.А.Алексеева)). Оценка достоверности расчета параметров и достаточности ряда наблюдений.	2	ПК-1
3	5	ГОДОВОЙ СТОК И ЕГО ВНУТРИГODOVOE РАСПРЕДЕЛЕНИЕ. Характеристики стока и единицы измерения. Общие положения расчета годового стока. Определение годового стока при достаточном ряде гидрометрических наблюдений. Определение годового стока при отсутствии данных наблюдений	2	ПК-1
3	5	ГОДОВОЙ СТОК И ЕГО ВНУТРИГODOVOE РАСПРЕДЕЛЕНИЕ (ПРОДОЛЖЕНИЕ). Определение годового стока при недостаточности данных гидрометрических наблюдений. Факторы внутригODOVого стока. Определение внутригODOVого стока при достаточном ряде наблюдений. Определение внутригODOVого распределения стока при недостаточном и отсутствии данных гидрологических наблюдений.	2	ПК-1
4	5	МАКСИМАЛЬНЫЙ СТОК РЕК. Общие положения расчета (классы сооружений). Определение максимальных расходов при достаточном ряде наблюдений. Определение максимальных расходов при отсутствии данных наблюдений. Расчёт гидрографов половодья и дождевого паводка (методы Д.И.Кочерина и Г.А.Алексеева).	2	ПК-2
5, 6	5	МИНИМАЛЬНЫЙ СТОК РЕК. ВОДНАЯ ЭРОЗИЯ. Общие положения расчета. Определение минимальных расходов воды при достаточном ряде наблюдений. Определение минимальных расходов воды при отсутствии данных наблюдений. Водная эрозия. Речные наносы, их образование и характеристики. Транспортирующая способность потока. Движение донных наносов. Формы движения донных наносов.	2	ПК-2
7	5	РУСЛОВЫЕ ПРОЦЕССЫ. Взаимодействие потока и русла, гидроморфологические зависимости. Плесы и перекаты. Поперечная циркуляция потока, причины образования. Классификация рек по устойчивости. Русловые деформации при гидротехническом строительстве. Типы русловых процессов.	2	ПК-2
		Всего	14	

4.1.3 Практические занятия (семинары)*

№ раздела дисциплины из табл.4.1.1	семестр	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК, ПК)
2	5	1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ СТАТИСТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ РЯДА ПРИ НАЛИЧИИ ДАННЫХ ГИДРОМЕТРИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ. Выдача задания к курсовой работе. Определение статистических параметров ряда графоаналитическим методом (метод Г.А. Алексеева). Определение статистических параметров ряда методом моментов; вычисление эмпирической обеспеченности, оценка достоверности расчета параметров ряда и достаточности длины ряда.	2	ТК1, ПК3
2,3	5	2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГОДОВОГО СТОКА ПРИ НАЛИЧИИ ДАННЫХ ГИДРОМЕТРИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ Уточнение коэффициента асимметрии методом подбора; выбор расчетной кривой обеспеченности стока; расчет характеристик стока разных обеспеченностей, повторяемости и характеристик водности.	2	ТК1, ПК3
3	5	3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГОДОВОГО СТОКА ПРИ ОТСУТСТВИИ И НЕДОСТАТОЧНОСТИ ДАННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ Изучение правил работы с картами. Определение статистических параметров ряда по картам. Вычисление норм стока в виде всех характеристик. Определение годового стока при отсутствии данных наблюдений для определённого водопотребителя. Определение годового стока при недостаточности данных наблюдений графическим методом.	2	ТК1
3	5	4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВНУТРИГОДОВОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СТОКА МЕТОДОМ РЕАЛЬНОГО ГОДА Подготовка исходных данных к расчету; статистическая обработка рядов наблюдений; определение реального года; расчет относительного распределения в реальном году и ВГРС в году расчетной обеспеченности.	2	ТК1, ПК3
4	5	5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАКСИМАЛЬНЫХ РАСХОДОВ ПРИ ОТСУТСТВИИ ДАННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ Определение максимальных расходов весеннего половодья; определение максимальных расходов дождевого паводка; выбор расчетных расходов	2	ТК2, ПК3
4	5	6. РАСЧЕТ ГИДРОГРАФА МАКСИМАЛЬНОГО СТОКА Расчет и построение гидрографа половодья методом Д.И.Кочерина. Расчет и построение гидрографа дождевого паводка методом Д.И.Кочерина. Расчет и построение гидрографа максимального стока методом Г.А.Алексеева	2	ТК2
5	5	7. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МИНИМАЛЬНОГО СТОКА ПРИ ОТСУТСТВИИ ДАННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ Определение категории реки. Определение минимальных расходов для больших и средних рек. Определение минимальных расходов для малых рек.	2	ТК2, ПК3
		Всего	14	

4.1.4 Лабораторные занятия *

№ раздела дисциплины из учебного плана	семестр	Наименование лабораторных работ	Трудоем- кость (акад. з. ед.)	Формы контроля (ТК, ПК)
1	5	ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГИДРОГРАФИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК РЕЧНОЙ СИСТЕМЫ. Измерение длин участков главной реки, определение уклонов и коэффициентов извилистости; построение гидрографической схемы	2	ТК1
1	5	ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГИДРОГРАФИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК РЕЧНОГО БАССЕЙНА. Измерение площадей левого и правого берегов, леса, озера, болота. Измерение длин бассейна и водораздельной линии; вычисление характеристик бассейна.	2	ТК1
2	5	ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ РЯДА ПРИ ДОСТАТОЧНОМ РЯДЕ НАБЛЮДЕНИЙ ГОДОВОГО СТОКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЭВМ. Изучение нормативной литературы по теме Подготовка исходных данных; ознакомление с инструкцией по эксплуатации программы; анализ достоверности расчета параметров; определение длины достаточного ряда и его параметров.	2	ТК2
3	5	ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОДНОРОДНОСТИ РЯДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЭВМ. Изучение нормативной литературы по теме Подготовка исходных данных; ознакомление с инструкцией по эксплуатации программы; определение однородности дисперсий и средних арифметических; вывод об однородности ряда.	2	ТК2
3	5	ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГОДОВОГО СТОКА ПРИ НЕДОСТАТОЧНОМ РЯДЕ НАБЛЮДЕНИЙ МЕТОДОМ КОРРЕЛЯЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЭВМ. Изучение нормативной литературы по теме Подготовка исходных данных; ознакомление с инструкцией по эксплуатации программы; проверка выполнения условий расчета; составление уравнения регрессии; удлинение ряда; определение статистических параметров и годового стока расчетной обеспеченности	2	ТК3
4	5	ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАКСИМАЛЬНЫХ РАСХОДОВ ВОДЫ ПРИ ДОСТАТОЧНОМ РЯДЕ НАБЛЮДЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЭВМ. Изучение нормативной литературы по теме Подготовка исходных данных; ознакомление с инструкцией по эксплуатации программы; определение максимальных расходов для сооружения I-го класса.	2	ТК3
7	5	ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ПОПЕРЕЧНОГО ПРОФИЛЯ РУСЛА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЭВМ. Подготовка исходных данных; ознакомление с инструкцией по эксплуатации программы; определение морфологических характеристик натурного профиля; подбор расчетного уравнения устойчивого профиля. Определение морфологических характеристик расчетного профиля; сравнение натурного и расчетного профилей визуально и по морфологическим характеристикам; вывод об устойчивости профиля.	2	ТК3
		Всего	14	

4.1.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)	Контроль выполнения работы (ПК, ТК, ИК)
1-7	5	Подготовка к защите лабораторных работ	7	ТК1, ТК2, ТК3,
1-2	5	Работа с электронной библиотекой	3	ПК1, ПК2
		Проработка теоретического материала: Речная долина. Русло и пойма реки; Ледовый режим рек. Фазы ледового режима. Основные виды ледовых образований; Факторы годового стока; Факторы максимального стока; Классификация типов русловых процессов по ГГИ Всего	1 1 1 1 1 5	ПК1, ИК ПК1, ИК ПК1 ИК ПК2, ИК ПК2, ИК ПК1, ПК2, ИК
1-5	5	Выполнение курсовой работы: Введение 1 Определение годового стока воды при достаточном ряде гидрометрических наблюдений 2 Определение внутригодового распределения стока при достаточном ряде гидрометрических наблюдений 3 Определение максимального расхода воды при отсутствии данных гидрометрических наблюдений 4 Определение минимального расхода воды при отсутствии данных гидрометрических наблюдений Основные гидрологические характеристики Использованная литература Всего	1 4 3 3 2 1 1 15	ПК3
Подготовка к экзамену			15	ИК

4.2 Заочная форма обучения

4.2.1 Разделы (темы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины		семестр	Виды учебной работы и трудоёмкость (в часах)						Итого
				аудиторные			СРС		Ито- говый кон- троль	
				Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия (семинары)	Курсовой П / Р, РГР, реферат	Другие виды СРС		
1	Вопросы общей гидрологии		5	1	2			5	-	8
2	Генетические и статистические методы определения основных гидрологиче-ских характеристик речного стока.		5	1		1	12	7	-	21
3	Годовой сток и его внутригодовое рас-пределение		5	1		3	7	8	-	19
4	Максимальный сток рек.		5	1	2	1	12	7	-	23
5	Минимальный сток рек.		5	1		1	5	7	-	14
6	Водная эрозия		5					5	-	5
7	Русловые процессы		5	1				8	-	9
Подготовка к итоговому кон-тролю		зачёт	-	-	-	-	-	-	-	-
		экзамен	-	-	-	-	-		9	9
ВСЕГО:				6	4	6	36	47	9	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	ВВЕДЕНИЕ. Предмет и задачи гидрологии. Значение гидрологии в водохозяйственном строительстве. Гидрографическая, русловая сети. Речная система и ее характеристики. Водосбор, речной бассейн, его характеристики. Типы питания и фазы водного режима рек	1
2	3	МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОСНОВНЫХ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК РЕЧНОГО СТОКА. Расчетные гидрологические характеристики стока. Методы, применяемые в гидрологических расчетах. Вероятность, обеспеченность, повторяемость гидрологической характеристики. Эмпирические и аналитические кривые обеспеченности. Методы определения основных статистических параметров кривой обеспеченности (моментов, графо-аналитический (Г.А. Алексеева)). Оценка достоверности расчета параметров и достаточности ряда наблюдений.	1
3	3	ГОДОВОЙ СТОК И ЕГО ВНУТРИГODOVое РАСПРЕДЕЛЕНИЕ. Характеристики стока и единицы измерения. Общие положения расчета годового стока. Определение годового стока при достаточном ряде гидрометрических наблюдений. Определение годового стока при отсутствии данных наблюдений. Определение годового стока при недостаточности данных гидрометрических наблюдений. Определение внутригодового стока при достаточном ряде наблюдений	1

4	3	МАКСИМАЛЬНЫЙ СТОК РЕК. Общие положения расчета(классы сооружений). Определение максимальных расходов при достаточном ряде наблюдений. Определение максимальных расходов при отсутствии данных наблюдений. Расчёт гидрографов половодья и дождевого паводка по методу Д.И.Кочерина	1
5	3	МИНИМАЛЬНЫЙ СТОК РЕК. ВОДНАЯ ЭРОЗИЯ. Общие положения расчета. Определение минимальных расходов воды при отсутствии данных наблюдений. Водная эрозия. Речные наносы, их образование и характеристики. Транспортирующая способность потока. Движение донных наносов. Формы движения донных наносов.	1
6	3	РУСЛОВЫЕ ПРОЦЕССЫ. Взаимодействие потока и русла, гидроморфологические зависимости. Плесы и перекаты. Поперечная циркуляция потока, причины образования. Классификация рек по устойчивости. Русловые деформации при гидротехническом строительстве.	1
		Всего	6

4.2.3 Практические занятия (семинары)

№ раздела дисциплины из табл.4.1.1	курс	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
2	3	1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ СТАТИСТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ РЯДА ПРИ НАЛИЧИИ ДАННЫХ ГИДРОМЕТРИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ. Определение статистических параметров ряда графоаналитическим методом (метод Г.А. Алексеева). Определение статистических параметров ряда методом моментов; вычисление эмпирической обеспеченности, оценка достоверности расчета параметров ряда и достаточности длины ряда.	1
2,3	3	2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГОДОВОГО СТОКА ПРИ НАЛИЧИИ ДАННЫХ ГИДРОМЕТРИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ Уточнение коэффициента асимметрии методом подбора; выбор расчетной кривой обеспеченности стока; расчет характеристик стока разных обеспеченностей, повторяемости и характеристик водности.	1
3	3	3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГОДОВОГО СТОКА ПРИ ОТСУТСТВИИ И НЕДОСТАТОЧНОСТИ ДАННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ Изучение правил работы с картами. Определение статистических параметров ряда по картам. Вычисление норм стока в виде всех характеристик. Определение годового стока при отсутствии данных наблюдений для определённого водопотребителя. Определение годового стока при недостаточности данных наблюдений графическим методом.	1
3	3	4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВНУТРИГОДОВОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СТОКА МЕТОДОМ РЕАЛЬНОГО ГОДА Подготовка исходных данных к расчету; статистическая обработка рядов наблюдений; определение реального года; расчет относительного распределения в реальном году и ВГРС в году расчетной обеспеченности.	1
4	3	5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАКСИМАЛЬНЫХ РАСХОДОВ ПРИ ОТСУТСТВИИ ДАННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ И РАСЧЕТ ГИДРОГРАФА МАКСИМАЛЬНОГО СТОКА Определение максимальных расходов весеннего половодья; определение максимальных расходов дождевого паводка; выбор расчетных расходов. Расчет и построение гидрографа половодья методом Д.И. Кочерина.	1
5	3	7. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МИНИМАЛЬНОГО СТОКА ПРИ ОТСУТСТВИИ ДАННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ Определение категории реки. Определение минимальных расходов для больших и средних рек. Определение минимальных расходов для малых рек.	1
		Всего	6

4.2.4 Лабораторные занятия *

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	курс	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1	3	ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГИДРОГРАФИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК РЕЧНОЙ СИСТЕМЫ И РЕЧНОГО БАССЕЙНА. Измерение длин участков главной реки, определение уклонов и коэффициентов извилистости; построение гидрографической схемы. Измерение площадей левого и правого берегов, леса, озера, болота. Измерение длин бассейна и водораздельной линии; вычисление характеристик бассейна.	2
4	3	ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАКСИМАЛЬНЫХ РАСХОДОВ ВОДЫ ПРИ ДОСТАТОЧНОМ РЯДЕ НАБЛЮДЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЭВМ. Изучение нормативной литературы по теме. Подготовка исходных данных; ознакомление с инструкцией по эксплуатации программы; определение максимальных расходов для сооружения I-го класса.	2
		Всего	4

4.2.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	курс	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)
1-5	3	Решение задач подготовка к защите лабораторных работ	17 4
1-2	3	Работа с электронной библиотекой (подготовка к лекциям, дискуссии, практике): Глобальная гидрология, международное сотрудничество ученых в области гидрологии и охраны окружающей среды. Речная долина. Русло и пойма реки; Ледовый режим рек. Фазы ледового режима. Основные виды ледовых образований; Кривые распределения вероятностей (эмпирические и аналитические) и их параметры; Определение основных статистических параметров кривой обеспеченности методом наибольшего правдоподобия Исследование влияния параметров кривой обеспеченности на её форму; Факторы годового стока; Определение внутригодового распределения стока при недостаточном и отсутствии данных гидрологических наблюдений Факторы максимального стока Расчёт гидрографов половодья и дождевого паводка методом Г.А.Алексеева; Физико-географические факторы и условия формирования минимального стока; Определение минимальных расходов воды при достаточном ряде наблюдений; Факторы, влияющие на водную эрозию; Гидроморфологические зависимости потока и русла, разработанные в НИМИ; Классификация типов русловых процессов по ГГИ Всего	1 2 2 1 1 1 1 3 3 2 1 2 1 2 3 26
1-5	3	Выполнение курсовой работы: Введение 1 Определение годового стока воды при достаточном ряде гидрометрических наблюдений 2 Определение максимального расхода воды при достаточном ряде гидрометрических наблюдений 3 Расчет гидрографа максимального стока при отсутствии данных гидрометрических наблюдений	1 14 6 5

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	курс	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час)
		4 Определение минимального расхода воды при отсутствии данных гидрометрических наблюдений Основные гидрологические характеристики Использованная литература Всего	8 1 1 36
Подготовка к экзамену			9

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

Перечень компетенций	Виды занятий				
	лекции	лабораторные занятия	практические (семинарские) занятия	КП, КР, РГР, Реф., Контр. работа	СРС
ПК-1	+	+	+	+	+
ПК-4	-	+	+	+	+
ПК-10	+	+	+	+	+
ПК-16	+	+	+	+	+

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

Методы, формы	Лекции (час)	Практические/семинарские занятия (час)	Лабораторные занятия (час)	Всего
Анализ конкретных ситуаций		6	6	12
Решение ситуационных задач	2	2	2	6
Дискуссия	2	2		4
Поисковый метод		4		4
Итого интерактивных занятий	4	14	8	26

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

1. Лапшенкова, С.В. Гидрология [Текст]: курс лекций для студ. очн. и заоч. форм обучения направления 270800.62 – «Строительство» /С.В. Лапшенкова; Новочерк. инж. мелиор. инс-т. ДГАУ. – Электрон. дан.- Новочеркасск, 2014. – 154 с. (10).
2. Лапшенкова, С.В. Гидрология [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. очн. и заоч. форм обучения направления 270800.62 – «Строительство» /С.В. Лапшенкова; Новочерк. инж. мелиор. инс-т. ДГАУ. – Электрон. дан.- Новочеркасск, 2014 – ЖМД ; РДФ; 4,19 МБ. – Систем. требования: IBMPC.Windows7.AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.
3. Лапшенкова, С.В. Гидрология [Текст]: лабораторный практикум для студ. очн. и заоч. форм обучения направления «Строительство» /С.В. Лапшенкова; Новочерк. инж. мелиор. инс-т. ДГАУ, каф.

Использование водных ресурсов, гидравлики и математики.- Новочеркасск, 2015.– 54 с. (7).

4.Лапшенкова, С.В. Гидрология [Электронный ресурс]: лабораторный практикум для студ. очн. и заоч. форм обучения направления «Строительство» /С.В. Лапшенкова; Новочерк. инж. мелиор. инст. ДГАУ, каф. Использование водных ресурсов, гидравлики и математики.- Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015 – ЖМД ; PDF; 4,76 МБ. – Систем.требования: IBMPC.Windows7.AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.

5. Гидрология [Текст]: метод. указ. к вып. контр. работы по дисциплине «Гидрология» для студ. заоч. обуч. направления подготовки «Строительство» профидь «Гидротехническое строительство» /С.В. Лапшенкова, В.П. Боровской; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. гидравлики и инженерной гидрологии. - Новочеркасск, 2014 – 26 с. (10).

6. Гидрология [Электронный ресурс]: метод. указ. к вып. контр. работы по дисциплине «Гидрология» для студ. заоч. обуч. направления подготовки «Строительство» профидь «Гидротехническое строительство» /С.В. Лапшенкова, В.П. Боровской; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. гидравлики и инженерной гидрологии. - Электрон.дан. - Новочеркасск, 2014 – 26 с. - ЖМД; PDF; 1,2 МБ. – Систем.требования: IBMPC.Windows 7.AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана Новочеркасск, 2014 – 26 с.

7. Гидрология, метеорология и климатология [Текст]: курс лекций для студентов очн. и заоч. форм обучения направления 280100 – «Природопользования и водопользования» / С.Г. Ширяев; А.В. Ищенко; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, - Новочеркасск, 2012.- 106 с. (75 экз.)

8. Гидрология, метеорология и климатология [Электронный ресурс]: курс лекций для студентов очн. и заоч. форм обучения направления 280100 – «Природопользования и водопользования» / С.Г. Ширяев; А.В. Ищенко; Новочерк. гос. мелиор. акад.- Новочеркасск, 2012 – ЖМД ;PDF; 4,53 МБ. – Систем.требования: IBMPC.Windows7.AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.

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

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

Вопросы для проведения экзамена

1. Предмет и задачи инженерной гидрологии.
2. Глобальная гидрология, международное сотрудничество ученых в области гидрологии и охраны окружающей среды.
3. Гидрографическая , русловая сети. Речная система и ее характеристики.
4. Водосбор, речной бассейн, его характеристики.
5. Речная долина. Русло и пойма реки
6. Типы питания и фазы водного режима рек. Классификация рек.
7. Ледовый режим рек. Фазы ледового режима. Основные виды ледовых образований.
8. Расчетные гидрологические характеристики стока.
9. Вероятность и обеспеченность гидрологической величины; связь повторяемости с обеспеченностью и характеристика года по водности.
10. Кривая обеспеченности стока (эмпирическая и аналитическая)
11. Параметры кривой обеспеченности (ряда наблюдений).

12. Определение основных статистических параметров кривой обеспеченности (ряда наблюдений) методом наибольшего правдоподобия.
13. Определение основных статистических параметров кривой обеспеченности (ряда наблюдений) методом моментов.
14. Определение основных статистических параметров кривой обеспеченности (ряда наблюдений) методом Г.А. Алексеева (графоаналитический метод).
15. Оценка достоверности расчета статистических параметров кривой обеспеченности (ряда наблюдений) и достаточности ряда наблюдений.
16. Годовой сток рек. Характеристики стока и единицы измерения.
17. Факторы годового стока.
18. Общие положения расчета годового стока. Значения расчетных обеспеченностей.
19. Требования, предъявляемые к достаточному ряду. Определение репрезентативности ряда
20. Определение однородности ряда.
21. Определение годового стока при достаточном ряде гидрометрических наблюдений.
22. Определение годового стока при отсутствии данных гидрометрических наблюдений.
23. Определение годового стока при недостаточном ряде гидрометрических наблюдений графическим методом.
24. Определение годового стока при недостаточном ряде гидрометрических наблюдений методом корреляции.
25. Факторы внутригодового распределения стока.
26. Определение внутригодового распределения стока методом реального года.
27. Определение внутригодового распределения стока методом компоновки (межсезонное распределение).
28. Определение внутригодового распределения стока методом компоновки (внутрисезонное распределение).
29. Определение внутригодового распределения стока при недостаточности и отсутствии данных гидрометрических наблюдений.
30. Общие положения расчета максимального стока. Значения расчетных обеспеченностей.
31. Определение максимальных расходов при достаточном ряде гидрометрических наблюдений для указанного класса сооружений.
- 32.
33. Определение максимальных расходов половодья при отсутствии данных гидрометрических наблюдений для указанного класса сооружений.
34. Определение максимальных расходов дождевых паводков для малых водосборов (менее $50...200\text{км}^2$) при отсутствии данных гидрометрических наблюдений для указанного класса сооружений.
35. Определение максимальных расходов дождевых паводков для больших водосборов (более $50...200\text{км}^2$) при отсутствии данных гидрометрических наблюдений для указанного класса сооружений.
36. Расчет гидрографа половодья методом Д.И. Кочерина.

37. Расчет гидрографа дождевого паводка методом Д.И. Кочерина
38. Расчет гидрографа максимального стока методом Г.А. Алексеева
39. Физико-географические факторы и условия формирования минимального стока.
40. Общие положения расчета минимального стока. Значения расчетных обеспеченностей.
41. Определение минимального расхода воды при достаточном ряде гидрометрических наблюдений для указанного водопотребителя.
42. Определение минимального расхода воды для малой реки при отсутствии данных гидрометрических наблюдений для указанного водопотребителя.
43. Определение минимального расхода воды для большой (средней) реки при отсутствии данных гидрометрических наблюдений для указанного водопотребителя.
44. Водная эрозия. Факторы, влияющие на водную эрозию.
45. Речные наносы, их образование и характеристики.
46. Транспортирующая способность потока. Заиляющая и незаиляющая скорости потока.
47. Движение донных наносов. Неразмывающая и размывающая скорости потока. Формы движения донных наносов
48. Русловые процессы. Взаимодействие потока и русла, гидроморфологические зависимости
49. Плесы и перекаты
50. Поперечная циркуляция потока. Причины образования.
51. Классификации рек по устойчивости.
52. Русловые деформации при гидротехническом строительстве.
53. Классификации типов русловых процессов.

Задачи

1. Вычислить уклон и коэффициент извилистости реки, если известны L ; $L_{\text{уи}}$, отметки истока и устья.
2. Вычислить гидрографические характеристики бассейна: среднюю ширину $B_{\text{ср}}$, коэффициент асимметрии a , коэффициенты развития водораздела k_v , лесистости f_l , озёрности $f_{\text{оз}}$, заболоченности f_b , если известны $A_{\text{л.б}}$; $A_{\text{п.б}}$; L_b ; L_v ; A_l ; $A_{\text{оз}}$; A_b .
3. Определить статистические параметры ряда методом моментов, используя необходимые данные из таблицы статистической обработки ряда.
4. Оценить достоверность расчёта статистических параметров и достаточность длины ряда, если известны C_v , n .
5. Проверить однородность ряда наблюдений, если известны N ; n_1 , $\bar{Q}_{\text{max}1}$; C_{v1} ; n_2 , $\bar{Q}_{\text{max}2}$; C_{v2} ; $F_{0,05}$; t ; $t_{0,05}$.
6. Определить объем годового стока $W_{p\%}$ для орошения, если известны в створе водозабора $\bar{Q}$, C_v и C_s .
7. Определить расход воды $Q_{p\%}$ для сельскохозяйственного водоснабжения, если в створе водозабора известны $\bar{q}$, C_v , C_s ; A .
8. Определить расход воды $Q_{p\%}$ для орошения, если в створе водозабора известны $\bar{W}$, C_v , C_s .

9. Определить годовой объем стока $W_{p\%}$ для малых ГЭС, если известны $\bar{Q}$; $\sum (\kappa_i - 1)^2$; C_s ; $n = 31$ года.
10. Вычислить объем годового стока $W_{p\%}$ для промышленного водоснабжения, если известны $\bar{h}$, C_v ; C_s ; A .
11. Вычислить объем годового стока $W_{p\%}$ для крупных ГЭС, если известны N , $\bar{q}$, C_s ; A .
12. Вычислить норму годового стока в виде $\bar{W}$, $\bar{Q}$, $\bar{h}$, если известны $\bar{q}$, A .
13. Вычислить норму стока $\bar{q}$ и модуль $q_{p\%}$ для орошения, если известны $\sum Q_i$; N ; C_v , C_s ; A .
14. По заданному ряду наблюдений определить статистические параметры ряда ($\bar{q}$, C_v , C_s) графоаналитическим методом Г.А. Алексеева.
15. Построить эмпирическую кривую обеспеченности стока при наличии данных наблюдений и определить по этой кривой $q_{50\%}$ и $q_{80\%}$.
16. Выбрать реальный год для расчёта ВГРС для проектирования крупной ГЭС по таблестатистической обработки стока за год, лимитирующие период и сезон
17. Определить внутригодовое распределение стока $Q_{p.i}$ для сельскохозяйственного водоснабжения, если известны $\bar{Q}$; C_v ; C_s и процентное распределение стока γ_i для реального года.
18. Вычислить максимальные расходы талых вод для сооружения IV класса, если известны A , $\bar{h}$; C_v ; C_s ; κ_0 ; A_1 ; n ; δ ; δ_1 ; δ_2 ; $\mu_{p\%}$.
19. Определить максимальные расходы дождевого паводка сооружения IV класса, если известны: A , q_{200} , δ , δ_2 , δ_3 , n_3 $\lambda_1\%$, $\lambda_5\%$ при отсутствии данных гидрометрических наблюдений.
20. По заданному ряду совместных наблюдений n лет (точки уже нанесены по этим данным); q_{a11} ; q_{a12} ; q_{a13} ; $\bar{q}_a$. провести линию связи между стоком расчетного ряда и ряда-аналога $q = f(q_a)$, написать уравнение линии связи, удлинить ряд наблюдений до 13 членов и определить норму стока расчетного ряда $\bar{q}$.
21. Определить объем годового стока $W_{p\%}$ р. Воронеж в створе г. Воронеж для коммунального водоснабжения при отсутствии данных гидрометрических наблюдений, если известны географические координаты (СШ; ВД), площадь бассейна A .
22. Определить расход годового стока $Q_{p\%}$ р. Ока в створе г. Орел. Известны (СШ и ВД) A , для сельскохозяйственного водоснабжения при отсутствии данных гидрометрических наблюдений. если известны географические координаты (СШ; ВД), площадь бассейна A .
23. Определить расход годового стока $Q_{p\%}$ р. Сейм в створе г. Курск для коммунального водоснабжения при отсутствии данных гидрометрических наблюдений, если известны географические координаты (СШ; ВД), площадь бассейна A .
24. Определить слой годового стока $h_{p\%}$ р. Москва в створе г. Москва для коммунального водоснабжения при отсутствии данных гидрометрических наблюдений, если известны географические координаты (СШ; ВД), площадь бассейна A .
25. Вычислить максимальные расходы воды для сооружений указанных классов, если известны $\bar{Q}_{\max}$; C_v ; C_s .
26. Построить гидрограф половодья методом Д.И. Кочерина и определить объем половодья $W_{п.1\%}$, если известны $\tilde{Q}_{\max 1\%}$; $t_{сп}/t_{п}$; T .
27. Вычислить минимальные расходы воды для сельскохозяйственного и коммунального водоснабжения $Q_{\min p\%}$, если известны $\sum Q_{\min i}$; N ; $\sum (\kappa_i - 1)^2$; C_s ; C_v .

28. Вычислить минимальные расходы воды для орошения и сельскохозяйственного водоснабжения $Q_{\min p\%}$, если известны $\sum Q_{\min i}$; N ; $\sum (\kappa_i - 1)^2$; C_s ; C_v .
29. Вычислить минимальные расходы средней реки для коммунального водоснабжения при отсутствии данных гидрометрических наблюдений, если известны A ; $q_{\min.80\%}^3$; $q_{\min.80\%}^{1-0}$; $\lambda p\%$; K^3 ; K^{1-0} .
30. Вычислить минимальные расходы малой реки для коммунального водоснабжения при отсутствии данных гидрометрических наблюдений, если известны A ; a ; n ; A_1 ; δ_1 ; δ_2 ; $\lambda p\%$; K^3 ; K^{1-0} .

*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 п. 8.4[1].*

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

*Возможными **формами ТК** являются: отчет по лабораторной работе; защита реферата или расчетно-графической работы; контрольная работа по практическим заданиям и для студентов заочной формы; выполнение определенных разделов курсовой работы (проекта); защита курсовой работы (проекта).*

Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется кафедрой.

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

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

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

В течение семестра проводятся 2 **промежуточных контроля (ПК1, ПК2)**, состоящих из 2 этапов электронного тестирования на компьютерах в а.151 в электронной системе вуза по пройденному теоретическому материалу лекций. Тестовые материалы по **ПК1** и **ПК2** находятся в папке УМКД дисциплины «Гидрология» на кафедре «ВиИВР»

ПК3 – курсовая работа по дисциплине «Гидрология»

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

Курсовая работа студентов очной формы обучения

Курсовая работа (КР) на тему «Гидрологические расчёты при проектировании водохозяйственных мероприятий».

Целью выполнения (КР) является закрепление теоретических знаний при проведении

В задачи (КР) входит получение навыка в использовании нормативной литературы и методов расчёта

Структура пояснительной записки курсовой работы очной формы обучения и ее ориентировочный объём

ЗАДАНИЕ (1 с.)

ВВЕДЕНИЕ (1 с.)

1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГОДОВОГО СТОКА ВОДЫ ПРИ ДОСТАТОЧНОМ РЯДЕ ГИДРОМЕТРИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ (6 с.)

1.1 Общие положения расчета

1.2 Определение основных статистических параметров ряда наблюдений (кривой обеспеченности стока) методом моментов

1.3 Расчет характеристик годового стока разных обеспеченностей

2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВНУТРИГОДОВОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СТОКА ПРИ ДОСТАТОЧНОМ РЯДЕ ГИДРОМЕТРИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ (3 с.)

- 2.1 Общие положения расчета
- 2.2 Подготовка исходных гидрометрических данных к расчету ВГРС
- 2.3 Расчет ВГРС методом реального года
- 3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАКСИМАЛЬНОГО РАСХОДА ВОДЫ ПРИ ОТСУТСТВИИ ДАННЫХ ГИДРОМЕТРИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ (4 с.)
- 3.1 Общие положения расчета
- 3.2 Определение максимального расхода талых вод
- 3.3 Определение максимального расхода дождевого паводка
- 3.4 Выбор расчетного максимального расхода
- 4 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МИНИМАЛЬНОГО РАСХОДА ВОДЫ ПРИ ОТСУТСТВИИ ДАННЫХ ГИДРОМЕТРИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ (3 с.)
- 4.1 Общие положения расчета
- 4.2 Определение минимального расхода воды для средней (большой) реки или
- 4.3 Определение минимального расхода воды для малой реки
- ОСНОВНЫЕ ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (1 с.)
- ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА (1 с.)

Выполняется КР студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время, самостоятельно. Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится оценка.

Курсовая работа студентов заочной формы обучения

Работа состоит из четырех вопросов, охватывающих курс дисциплины, и выполняется по заданному варианту. Выбор варианта определяется *двумя последними цифрами номера зачетной книжки студента (шифра)*. Перечень вариантов заданий курсовой работы, методика ее выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для написания курсовой работы п. 8.2 [5, 6].

Структура пояснительной записки курсовой работы заочной формы обучения и ее ориентировочный объем

- ЗАДАНИЕ (1 с.)
- ВВЕДЕНИЕ (1 с.)
- 1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГОДОВОГО СТОКА ВОДЫ ПРИ ДОСТАТОЧНОМ РЯДЕ ГИДРОМЕТРИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ (6 с.)
- 1.1 Общие положения расчета
- 1.2 Определение основных статистических параметров ряда наблюдений (кривой обеспеченности стока) методом моментов
- 1.3 Расчет характеристик годового стока разных обеспеченностей
- 2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВНУТРИГОВОДОВОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СТОКА ПРИ ДОСТАТОЧНОМ РЯДЕ ГИДРОМЕТРИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ (3 с.)
- 2.1 Общие положения расчета
- 2.2 Подготовка исходных гидрометрических данных к расчету ВГРС
- 2.3 Расчет ВГРС методом реального года
- 3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАКСИМАЛЬНОГО РАСХОДА ВОДЫ ПРИ ДОСТАТОЧНОМ РЯДЕ ГИДРОМЕТРИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ (3 с.)
- 3.1 Общие положения расчета
- 3.2 Определение максимальных расходов воды
- 4 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МИНИМАЛЬНОГО РАСХОДА ВОДЫ ПРИ ОТСУТСТВИИ ДАННЫХ ГИДРОМЕТРИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ (3 с.)
- 4.1 Общие положения расчета
- 4.2 Определение минимального расхода воды для средней (большой) реки или
- 4.3 Определение минимального расхода воды для малой реки
- ОСНОВНЫЕ ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (1 с.)
- ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА (1 с.)

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

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. Лапшенкова, С.В. Гидрология [Текст]: курс лекций для студ. очн. и заоч. форм обучения направления 270800.62 – «Строительство» /С.В. Лапшенкова; Новочерк. инж. мелиор. ин-т. ДГАУ. – Электрон. дан..- Новочеркасск, 2014. – 154 с. (10).
2. Лапшенкова, С.В. Гидрология [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. очн. и заоч. форм обучения направления 270800.62 – «Строительство» /С.В. Лапшенкова; Новочерк. инж. мелиор. ин-т. ДГАУ. – Электрон. дан..- Новочеркасск, 2014 – ЖМД ; PDF; 4,19 МБ. – Систем. требования: IBMPC. Windows 7. AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.
3. Михайлов, В.Н. Гидрология [Электронный ресурс]: учебник / В.Н. Михайлов, С. А. Добролюбов. – Электрон.дан.- М.Берлин :| Директ-Медиа, 2017.- 753 с.- ISBN 978-5-4475-4463-8.- Режим доступа :[http:// biblioclub.ru](http://biblioclub.ru) 26.08.2017
4. Сахненко, М.А. Гидрология [Электронный ресурс]: учеб.пособие / М.А. Сахненко. – Электрон.дан.- Москва :| Альтаир МГАВТ, 2010.- 124 с. – Режим доступа :[http:// biblioclub.ru](http://biblioclub.ru) – 26.08.2017.

8.2 Дополнительная литература

5. Гидрология [Текст]: метод. указ. к вып. контр. работы по дисциплине «Гидрология» для студ. заоч. обуч. направления подготовки «Строительство» профидь «Гидротехническое строительство» /С.В. Лапшенкова, В.П. Боровской; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. каф. гидравлики и инженерной гидрологии. - Новочеркасск, 2014 – 26 с. (10).
6. Гидрология [Электронный ресурс]: метод. указ. к вып. контр. работы по дисциплине «Гидрология» для студ. заоч. обуч. направления подготовки «Строительство» профиль «Гидротехническое строительство» /С.В. Лапшенкова, В.П. Боровской; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. гидравлики и инженерной гидрологии. - Электрон.дан. - Новочеркасск, 2014 – 26 с. - ЖМД; PDF; 1,2 МБ. – Систем. требования: IBMPC. Windows 7. AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана Новочеркасск, 2014 – 26 с.
7. Лапшенкова, С.В. Гидрология [Текст]: лабораторный практикум для студ. очн. и заоч. форм обучения направления «Строительство» /С.В. Лапшенкова; Новочерк. инж. мелиор. инс-т. ДГАУ, каф. Использование водных ресурсов, гидравлики и математики. - Новочеркасск, 2015. – 54 с. (7).
8. Лапшенкова, С.В. Гидрология [Электронный ресурс]: лабораторный практикум для студ. очн. и заоч. форм обучения направления «Строительство» /С.В. Лапшенкова; Новочерк. инж. мелиор. инс-т. ДГАУ, каф. Использование водных ресурсов, гидравлики и математики. - Электрон. дан..- Новочеркасск, 2015 – ЖМД ; PDF; 4,76 МБ. – Систем. требования: IBMPC. Windows 7. AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.
9. СП 33-101-2003 [Электронный ресурс]: свод правил. Определение основных гидрологических характеристик. введ. 03.01.2004 – М.: Госстрой России, 2004.-Режим доступа:<http://Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки.2017>.
10. Гидрология, метеорология и климатология [Текст]: курс лекций для студентов очн. и заоч. форм обучения направления 280100 – «Природопользования и водопользования» / С.Г. Ширяев; А.В. Ищенко; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, - Новочеркасск, 2012.- 106 с. (75 экз.)
11. Гидрология, метеорология и климатология [Электронный ресурс]: курс лекций для студентов очн. и заоч. форм обучения направления 280100 – «Природопользования и водопользования» / С.Г. Ширяев; А.В. Ищенко; Новочерк. гос. мелиор. акад.- Новочеркасск, 2012 – ЖМД ;PDF; 4,53 МБ. – Систем. требования: IBMPC. Windows 7. AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.
12. Кабатченко, И.М. Гидрология и водные изыскания [Электронный ресурс]: практикум /И.М. Кабатченко. - Электрон.дан.- Москва :| Альтаир МГАВТ, 2015.- 92 с. – Режим доступа :[http:// biblioclub.ru](http://biblioclub.ru) – 26.08.2017.
13. Панов, В.Д. Река Терек: Гидрография и режим стока [Текст]: [монография] / В.Д. Панов, А.А. Базелюк, П.М. Лурье. – Ростов н/Д : Донской изд. Дом, 2015.- 607 с. –ISBN 978-5-90-4079-64-2. (5 экз.)

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

Наименование ресурса	Режим доступа
сайт для проведения Федерального интернет-тестирования в сфере профессионального образования	www.fepo.ru
официальный сайт НГМА с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su
электронная библиотека свободного доступа	www.window.edu.ru -
- Открытая русская электронная библиотека	www.orel.rst.ru
(Фонд исследования аграрного развития) – электронная библиотека некоммерческой общественной организации.	www.fard.msu.ru -

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс]: (введ. в действие приказом директора №119 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)

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
MicrosoftOfficeProfessional	Соглашение OVS для решений ES #V2162234
«Консультант плюс»	Регистрационная карта «Консультант Плюс» №233578
«e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX №SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г
ЭБС "Лань"	Договор №5 от 20.02.2016 г. Акт приема-передачи №280 от 21.02.2016 г.

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

Преподавание дисциплины осуществляется преимущественно в специализированных аудиториях а.26, а.27, оснащенных персональными компьютерами со специальными программными средствами и выходом в сеть Интернет.

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

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

Лабораторные занятия предусмотрены и проводятся в специально оборудованных лабораториях и в компьютерном классе.

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Приборы - (секундомер, линейка, калькулятор, курвиметр, планиметр) для проведения лабораторной работы по определению гидрографических характеристик речной системы;
2. Приборы - курвиметры и планиметры для проведения лабораторной работы по определению гидрографических характеристик речного бассейна;
3. Компьютерный класс для выполнения лабораторных работ по определению статистических параметров годового стока при достаточном ряде наблюдений;
4. Компьютерный класс для выполнения лабораторных работ по определению годового стока при недостаточном ряде наблюдений методом корреляции;
5. Компьютерный класс для выполнения лабораторных работ по определению однородности ряда;
6. Компьютерный класс для выполнения лабораторных работ по определению максимального стока
7. Компьютерный класс для выполнения лабораторных работ по определению устойчивости русла.
8. Мультимедийная установка для проведения презентаций (проектор, экран, ноутбук);
9. Набор учебных фильмов по проведению гидрологических, метеорологических исследований.

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).

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 (приводятся учебные, учебно-методические внутривузовские издания)

1. Лапшенкова, С.В. Гидрология [Текст]: курс лекций для студ. очн. и заоч. форм обучения направления 270800.62 – «Строительство» /С.В. Лапшенкова; Новочерк. инж. мелиор. инс-т. ДГАУ. – Электрон. дан.- Новочеркасск, 2014. – 154 с. (10).
2. Лапшенкова, С.В. Гидрология [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. очн. и заоч. форм обучения направления 270800.62 – «Строительство» /С.В. Лапшенкова; Новочерк. инж. мелиор. инс-т. ДГАУ. – Электрон. дан.- Новочеркасск, 2014 – ЖМД ; РДФ; 4,19 МБ. – Систем. требования: IBMPC.Windows7.AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.
3. Лапшенкова, С.В. Гидрология [Текст]: лабораторный практикум для студ. очн. и заоч. форм обучения направления «Строительство» /С.В. Лапшенкова; Новочерк. инж. мелиор. инс-т. ДГАУ, каф. Использование водных ресурсов, гидравлики и математики.- Новочеркасск, 2015.– 54 с. (7).
4. Лапшенкова, С.В. Гидрология [Электронный ресурс]: лабораторный практикум для студ. очн. и заоч. форм обучения направления «Строительство» /С.В. Лапшенкова; Новочерк. инж. мелиор. инс-т. ДГАУ, каф. Использование водных ресурсов, гидравлики и математики.- Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015 – ЖМД ; РДФ; 4,76 МБ. – Систем. требования: IBMPC.Windows7.AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.
5. Гидрология [Текст]: метод. указ. к вып. контр. работы по дисциплине «Гидрология» для студ. заоч. обуч. направления подготовки «Строительство» профиль «Гидротехническое строительство» /С.В. Лапшенкова, В.П. Боровской; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. гидравлики и инженерной гидрологии. - Новочеркасск, 2014 – 26 с. (10).
6. Гидрология [Электронный ресурс]: метод. указ. к вып. контр. работы по дисциплине «Гидрология» для студ. заоч. обуч. направления подготовки «Строительство» профиль «Гидротехническое строительство» /С.В. Лапшенкова, В.П. Боровской; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. гидравлики и инженерной гидрологии. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014 – 26 с. - ЖМД; PDF; 1,2 МБ. – Систем. требования: IBMPC.Windows 7.AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана Новочеркасск, 2014 – 26 с.
7. Гидрология, метеорология и климатология [Текст]: курс лекций для студентов очн. и заоч. форм обучения направления 280100 – «Природопользования и водопользования» / С.Г. Ширяев; А.В. Ищенко; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, - Новочеркасск, 2012.- 106 с. (75 экз.)
8. Гидрология, метеорология и климатология [Электронный ресурс]: курс лекций для студентов очн. и заоч. форм обучения направления 280100 – «Природопользования и водопользования» / С.Г. Ширяев; А.В. Ищенко; Новочерк. гос. мелиор. акад.- Новочеркасск, 2012 – ЖМД ;РДФ; 4,53 МБ. – Систем. требования: IBMPC.Windows7.AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.
9. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс]: (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015. – Режим доступа: [http : // www.ngma.su](http://www.ngma.su)

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

Вопросы для проведения экзамена

54. Предмет и задачи инженерной гидрологии.

55. Глобальная гидрология, международное сотрудничество ученых в области гидрологии и охраны окружающей среды.
56. Гидрографическая , русловая сети. Речная система и ее характеристики.
57. Водосбор, речной бассейн, его характеристики.
58. Речная долина. Русло и пойма реки
59. Типы питания и фазы водного режима рек. Классификация рек.
60. Ледовый режим рек. Фазы ледового режима. Основные виды ледовых образований.
61. Расчетные гидрологические характеристики стока.
62. Вероятность и обеспеченность гидрологической величины; связь повторяемости с обеспеченностью и характеристика года по водности.
63. Кривая обеспеченности стока (эмпирическая и аналитическая)
64. Параметры кривой обеспеченности (ряда наблюдений).
65. Определение основных статистических параметров кривой обеспеченности (ряда наблюдений) методом наибольшего правдоподобия.
66. Определение основных статистических параметров кривой обеспеченности (ряда наблюдений) методом моментов.
67. Определение основных статистических параметров кривой обеспеченности (ряда наблюдений) методом Г.А. Алексеева (графоаналитический метод).
68. Оценка достоверности расчета статистических параметров кривой обеспеченности (ряда наблюдений) и достаточности ряда наблюдений.
69. Годовой сток рек. Характеристики стока и единицы измерения.
70. Факторы годового стока.
71. Общие положения расчета годового стока. Значения расчетных обеспеченностей.
72. Требования, предъявляемые к достаточному ряду. Определение репрезентативности ряда
73. Определение однородности ряда.
74. Определение годового стока при достаточном ряде гидрометрических наблюдений.
75. Определение годового стока при отсутствии данных гидрометрических наблюдений.
76. Определение годового стока при недостаточном ряде гидрометрических наблюдений графическим методом.
77. Определение годового стока при недостаточном ряде гидрометрических наблюдений методом корреляции.
78. Факторы внутригодового распределения стока.
79. Определение внутригодового распределения стока методом реального года.
80. Определение внутригодового распределения стока методом компоновки (межсезонное распределение).
81. Определение внутригодового распределения стока методом компоновки (внутрисезонное распределение).
82. Определение внутригодового распределения стока при недостаточности и отсутствии данных гидрометрических наблюдений.

83. Общие положения расчета максимального стока. Значения расчетных обеспеченностей.
84. Определение максимальных расходов при достаточном ряде гидрометрических наблюдений для указанного класса сооружений.
- 85.
86. Определение максимальных расходов половодья при отсутствии данных гидрометрических наблюдений для указанного класса сооружений.
87. Определение максимальных расходов дождевых паводков для малых водосборов (менее $50 \dots 200 \text{ км}^2$) при отсутствии данных гидрометрических наблюдений для указанного класса сооружений.
88. Определение максимальных расходов дождевых паводков для больших водосборов (более $50 \dots 200 \text{ км}^2$) при отсутствии данных гидрометрических наблюдений для указанного класса сооружений.
89. Расчет гидрографа половодья методом Д.И. Кочерина.
90. Расчет гидрографа дождевого паводка методом Д.И. Кочерина
91. Расчет гидрографа максимального стока методом Г.А. Алексеева
92. Физико-географические факторы и условия формирования минимального стока.
93. Общие положения расчета минимального стока. Значения расчетных обеспеченностей.
94. Определение минимального расхода воды при достаточном ряде гидрометрических наблюдений для указанного водопотребителя.
95. Определение минимального расхода воды для малой реки при отсутствии данных гидрометрических наблюдений для указанного водопотребителя.
96. Определение минимального расхода воды для большой (средней) реки при отсутствии данных гидрометрических наблюдений для указанного водопотребителя.
97. Водная эрозия. Факторы, влияющие на водную эрозию.
98. Речные наносы, их образование и характеристики.
99. Транспортирующая способность потока. Заиляющая и незаиляющая скорости потока.
100. Движение донных наносов. Неразмывающая и размывающая скорости потока.
Формы движения донных наносов
101. Русловые процессы. Взаимодействие потока и русла, гидроморфологические зависимости
102. Плесы и перекаты
103. Поперечная циркуляция потока. Причины образования.
104. Классификации рек по устойчивости.
105. Русловые деформации при гидротехническом строительстве.
106. Классификации типов русловых процессов.

Задачи

31. Вычислить уклон и коэффициент извилистости реки, если известны L ; $L_{\text{из}}$, отметки истока и устья.
32. Вычислить гидрографические характеристики бассейна: среднюю ширину $B_{\text{ср}}$, коэффициент асимметрии a , коэффициенты развития водораздела $k_{\text{в}}$, лесистости $f_{\text{л}}$, озёрности $f_{\text{оз}}$, заболоченности $f_{\text{б}}$, если известны $A_{\text{л.б}}$; $A_{\text{п.б}}$; $L_{\text{б}}$; $L_{\text{в}}$; $A_{\text{л}}$; $A_{\text{оз}}$; $A_{\text{б}}$.
33. Определить статистические параметры ряда методом моментов, используя необходимые данные из таблицы статистической обработки ряда.
34. Оценить достоверность расчёта статистических параметров и достаточность длины ряда, если известны C_v , n .
35. Проверить однородность ряда наблюдений, если известны N ; n_1 , $\bar{Q}_{\text{max}1}$; C_{v1} ; n_2 , $\bar{Q}_{\text{max}2}$; C_{v2} ; $F_{0,05}$; t ; $t_{0,05}$.
36. Определить объем годового стока $W_{\text{р\%}}$ для орошения, если известны в створе водозабора $\bar{Q}$, C_v и C_s .
37. Определить расход воды $Q_{\text{р\%}}$ для сельскохозяйственного водоснабжения, если в створе водозабора известны $\bar{q}$, C_v , C_s ; A .
38. Определить расход воды $Q_{\text{р\%}}$ для орошения, если в створе водозабора известны $\bar{W}$, C_v , C_s .
39. Определить годовой объем стока $W_{\text{р\%}}$ для малых ГЭС, если известны $\bar{Q}$; $\sum (\kappa_i - 1)^2$; C_s ; $n = 31$ года.
40. Вычислить объем годового стока $W_{\text{р\%}}$ для промышленного водоснабжения, если известны $\bar{h}$, C_v ; C_s ; A .
41. Вычислить объем годового стока $W_{\text{р\%}}$ для крупных ГЭС, если известны N , $\bar{q}$, C_s ; A .
42. Вычислить норму годового стока в виде $\bar{W}$, $\bar{Q}$, $\bar{h}$, если известны $\bar{q}$, A .
43. Вычислить норму стока $\bar{q}$ и модуль $q_{\text{р\%}}$ для орошения, если известны $\sum Q_i$; N ; C_v , C_s ; A .
44. По заданному ряду наблюдений определить статистические параметры ряда ($\bar{q}$, C_v , C_s) графоаналитическим методом Г.А. Алексеева.
45. Построить эмпирическую кривую обеспеченности стока при наличии данных наблюдений и определить по этой кривой $q_{50\%}$ и $q_{80\%}$.
46. Выбрать реальный год для расчёта ВГРС для проектирования крупной ГЭС по таблице статистической обработки стока за год, лимитирующие период и сезон
47. Определить внутригодовое распределение стока $Q_{\text{р.г}}$ для сельскохозяйственного водоснабжения, если известны $\bar{Q}$; C_v ; C_s и процентное распределение стока γ_i для реального года.
48. Вычислить максимальные расходы талых вод для сооружения IV класса, если известны A , $\bar{h}$; C_v ; C_s ; κ_0 ; A_1 ; n ; δ ; δ_1 ; δ_2 ; $\mu_{\text{р\%}}$.
49. Определить максимальные расходы дождевого паводка сооружения IV класса, если известны: A , q_{200} , δ , δ_2 , δ_3 , n_3 $\lambda_{1\%}$, $\lambda_{5\%}$ при отсутствии данных гидрометрических наблюдений.
50. По заданному ряду совместных наблюдений n лет (точки уже нанесены по этим данным); q_{a11} ; q_{a12} ; q_{a13} ; $\bar{q}_a$ провести линию связи между стоком расчетного ряда и ряда-аналога $q = f(q_a)$, написать уравнение линии связи, удлинить ряд наблюдений до 13 членов и определить норму стока расчетного ряда $\bar{q}$.

51. Определить объем годового стока $W_p\%$ р. Воронеж в створе г. Воронеж для коммунального водоснабжения при отсутствии данных гидрометрических наблюдений, если известны географические координаты (СШ; ВД), площадь бассейна А.
52. Определить расход годового стока $Q_p\%$ р. Ока в створе г. Орел. Известны (СШ и ВД) А, для сельскохозяйственного водоснабжения при отсутствии данных гидрометрических наблюдений, если известны географические координаты (СШ; ВД), площадь бассейна А.
53. Определить расход годового стока $Q_p\%$ р. Сейм в створе г. Курск для коммунального водоснабжения при отсутствии данных гидрометрических наблюдений, если известны географические координаты (СШ; ВД), площадь бассейна А..
54. Определить слой годового стока $h_p\%$ р. Москва в створе г. Москва для коммунального водоснабжения при отсутствии данных гидрометрических наблюдений, если известны географические координаты (СШ; ВД), площадь бассейна А..
55. Вычислить максимальные расходы воды для сооружений указанных классов, если известны $\bar{Q}_{\max}$; C_v ; C_s .
56. Построить гидрограф половодья методом Д.И. Кочерина и определить объем половодья $W_{п.1\%}$, если известны $\tilde{Q}_{\max 1\%}$; $t_{сп}/t_{п}$; Т.
57. Вычислить минимальные расходы воды для сельскохозяйственного и коммунального водоснабжения $Q_{\min p\%}$, если известны $\sum Q_{\min i}$; N; $\sum (k_i - 1)^2$; C_s ; C_v .
58. Вычислить минимальные расходы воды для орошения и сельскохозяйственного водоснабжения $Q_{\min p\%}$, если известны $\sum Q_{\min i}$; N; $\sum (k_i - 1)^2$; C_s ; C_v .
59. Вычислить минимальные расходы средней реки для коммунального водоснабжения при отсутствии данных гидрометрических наблюдений, если известны А; $q^3_{\min.80\%}$; $q^{1-0}_{\min.80\%}$; $\lambda_{97\%}$; K^3 ; K^{1-0} .
60. Вычислить минимальные расходы малой реки для коммунального водоснабжения при отсутствии данных гидрометрических наблюдений, если известны А; а; n; A_1 ; δ_1 ; δ_2 ; $\lambda_{9\%}$; K^3 ; K^{1-0} .

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 п. 8.4[1].

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

Возможными формами ТК являются: отчет по лабораторной работе; защита реферата или расчетно-графической работы; контрольная работа по практическим заданиям и для студентов заочной формы; выполнение определенных разделов курсовой работы (проекта); защита курсовой работы (проекта).

Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется кафедрой.

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

Итоговый контроль (ИК) – это экзамен в сессионный период или 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.

В течение семестра проводятся 2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2), состоящих из 2 этапов электронного тестирования на компьютерах в а.151 в электронной системе вуза по пройденному теоретическому материалу лекций. Тестовые материалы по ПК1 и ПК2 находятся в папке УМКД дисциплины «Гидрология» на кафедре «ВиИВР»

ПК3 – курсовая работа по дисциплине «Гидрология»

Итоговый контроль (ИК) – экзамен.

Курсовая работа студентов очной формы обучения

Курсовая работа (КР) на тему «Гидрологические расчёты при проектировании водохозяйственных мероприятий».

Целью выполнения (КР) является закрепление теоретических знаний при проведении

В задачи (КР) входит получение навыка в использовании нормативной литературы и методов расчёта

*Структура пояснительной записки курсовой работы очной формы обучения
и ее ориентировочный объём*

ЗАДАНИЕ (1 с.)

ВВЕДЕНИЕ (1 с.)

1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГОДОВОГО СТОКА ВОДЫ ПРИ ДОСТАТОЧНОМ РЯДЕ ГИДРОМЕТРИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ (6 с.)

1.1 Общие положения расчета

1.2 Определение основных статистических параметров ряда наблюдений (кривой обеспеченности стока) методом моментов

1.3 Расчет характеристик годового стока разных обеспеченностей

2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВНУТРИГОВОДОВОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СТОКА ПРИ ДОСТАТОЧНОМ РЯДЕ ГИДРОМЕТРИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ (3 с.)

2.1 Общие положения расчета

2.2 Подготовка исходных гидрометрических данных к расчету ВГРС

2.3 Расчет ВГРС методом реального года

3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАКСИМАЛЬНОГО РАСХОДА ВОДЫ ПРИ ОТСУТСТВИИ ДАННЫХ ГИДРОМЕТРИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ (4 с.)

3.1 Общие положения расчета

3.2 Определение максимального расхода талых вод

3.3 Определение максимального расхода дождевого паводка

3.4 Выбор расчетного максимального расхода

4 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МИНИМАЛЬНОГО РАСХОДА ВОДЫ ПРИ ОТСУТСТВИИ ДАННЫХ ГИДРОМЕТРИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ (3 с.)

4.1 Общие положения расчета

4.2 Определение минимального расхода воды для средней (большой) реки или

4.3 Определение минимального расхода воды для малой реки

ОСНОВНЫЕ ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (1 с.)

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА (1 с.)

Выполняется КР студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время, самостоятельно. Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится оценка.

Курсовая работа студентов заочной формы обучения

Работа состоит из четырех вопросов, охватывающих курс дисциплины, и выполняется по заданному варианту. Выбор варианта определяется *двумя последними цифрами номера зачетной книжки студента (шифра)*. Перечень вариантов заданий курсовой работы, методика ее выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для написания курсовой работы п. 8.2 [5, 6].

*Структура пояснительной записки курсовой работы заочной формы обучения
и ее ориентировочный объём*

ЗАДАНИЕ (1 с.)

ВВЕДЕНИЕ (1 с.)

1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГОДОВОГО СТОКА ВОДЫ ПРИ ДОСТАТОЧНОМ РЯДЕ ГИДРОМЕТРИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ (6 с.)

- 1.1 Общие положения расчета
- 1.2 Определение основных статистических параметров ряда наблюдений (кривой обеспеченности стока) методом моментов
- 1.3 Расчет характеристик годового стока разных обеспеченностей
- 2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВНУТРИГОДОВОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СТОКА ПРИ ДОСТАТОЧНОМ РЯДЕ ГИДРОМЕТРИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ (3 с.)
- 2.1 Общие положения расчета
- 2.2 Подготовка исходных гидрометрических данных к расчету ВГРС
- 2.3 Расчет ВГРС методом реального года
- 3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАКСИМАЛЬНОГО РАСХОДА ВОДЫ ПРИ ДОСТАТОЧНОМ РЯДЕ ГИДРОМЕТРИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ (3 с.)
- 3.1 Общие положения расчета
- 3.2 Определение максимальных расходов воды
- 4 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МИНИМАЛЬНОГО РАСХОДА ВОДЫ ПРИ ОТСУТСТВИИ ДАННЫХ ГИДРОМЕТРИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ (3 с.)
- 4.1 Общие положения расчета
- 4.2 Определение минимального расхода воды для средней (большой) реки или
- 4.3 Определение минимального расхода воды для малой реки
- ОСНОВНЫЕ ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (1 с.)
- ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА (1 с.)

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

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

- 1. Лапшенкова, С.В. Гидрология [Текст]: курс лекций для студ. очн. и заоч. форм обучения направления 270800.62 – «Строительство» /С.В. Лапшенкова; Новочерк. инж. мелиор. ин-т. ДГАУ. – Электрон. дан.- Новочеркасск, 2014. – 154 с. (10).
- 2. Лапшенкова, С.В. Гидрология [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. очн. и заоч. форм обучения направления 270800.62 – «Строительство» /С.В. Лапшенкова; Новочерк. инж. мелиор. ин-т. ДГАУ. – Электрон. дан.- Новочеркасск, 2014 – ЖМД ; PDF; 4,19 МБ. – Систем. требования: IBMPC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
- 3. Михайлов, В.Н. Гидрология [Электронный ресурс]: учебник / В.Н. Михайлов, С. А. Добролюбов. – Электрон. дан.- М. Берлин : Директ-Медиа, 2017.- 753 с.- ISBN 978-5-4475-4463-8.- Режим доступа :[http:// biblioclub.ru](http://biblioclub.ru) 26.08.2017
- 4. Сахненко, М.А. Гидрология [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М.А. Сахненко. – Электрон. дан.- Москва : Альтаир МГАВТ, 2010.- 124 с. – Режим доступа :[http:// biblioclub.ru](http://biblioclub.ru) – 26.08.2017.

8.2 Дополнительная литература

- 5. Гидрология [Текст]: метод. указ. к вып. контр. работы по дисциплине «Гидрология» для студ. заоч. обуч. направления подготовки «Строительство» профиль «Гидротехническое строительство» /С.В. Лапшенкова, В.П. Боровской; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. гидравлики и инженерной гидрологии. - Новочеркасск, 2014 – 26 с. (10).
- 6. Гидрология [Электронный ресурс]: метод. указ. к вып. контр. работы по дисциплине «Гидрология» для студ. заоч. обуч. направления подготовки «Строительство» профиль «Гидротехническое строительство» /С.В. Лапшенкова, В.П. Боровской; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. гидравлики и инженерной гидрологии. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014 – 26 с. - ЖМД; PDF; 1,2 МБ. – Систем. требования: IBMPC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана Новочеркасск, 2014 – 26 с.
- 7. Лапшенкова, С.В. Гидрология [Текст]: лабораторный практикум для студ. очн. и заоч. форм обучения направления «Строительство» /С.В. Лапшенкова; Новочерк. инж. мелиор. инс-т. ДГАУ, каф. Использование водных ресурсов, гидравлики и математики. - Новочеркасск, 2015. – 54 с. (7).
- 8. Лапшенкова, С.В. Гидрология [Электронный ресурс]: лабораторный практикум для студ. очн. и заоч. форм обучения направления «Строительство» /С.В. Лапшенкова; Новочерк. инж. мелиор. инс-т. ДГАУ, каф. Использование водных ресурсов, гидравлики и математики. - Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015 – ЖМД ; PDF; 4,76 МБ. – Систем. требования: IBMPC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
- 9. СП 33-101-2003 [Электронный ресурс]: свод правил. Определение основных гидрологических

характеристик.введ. 03.01.2004 – М.: Госстрой России, 2004.-Режим доступа:<http://>**Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки.**2017.

10. Гидрология, метеорология и климатология [Текст]: курс лекций для студентов очн. и заоч. форм обучения направления 280100 – «Природопользования и водопользования» / С.Г. Ширяев; А.В. Ищенко; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, - Новочеркасск, 2012.- 106 с. (75 экз.)

11. Гидрология, метеорология и климатология [Электронный ресурс]: курс лекций для студентов очн. и заоч. форм обучения направления 280100 – «Природопользования и водопользования» / С.Г. Ширяев; А.В. Ищенко; Новочерк. гос. мелиор. акад.- Новочеркасск, 2012 – ЖМД ;PDF; 4,53 МБ. – Систем.требования: IBMPC. Windows 7. AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.

12. Кабатченко, И.М. Гидрология и водные изыскания [Электронный ресурс]: практикум /И.М. Кабатченко. - Электрон.дан.- Москва :| Альтаир МГАВТ, 2015.- 92 с. – Режим доступа :[http:// biblioklub.ru](http://biblioklub.ru) – 26.08.2017.

13. Панов, В.Д. Река Терек: Гидрография и режим стока [Текст]: [монография] / В.Д. Панов, А.А. Базелюк, П.М. Лурье. – Ростов н/Д : Донской изд. Дом, 2015.- 607 с. –ISBN 978-5-90-4079-64-2. (5 экз.)

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

Наименование ресурса	Режим доступа
сайт для проведения Федерального интернет-тестирования в сфере профессионального образования	www.fepo.ru
официальный сайт НГМА с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su
электронная библиотека свободного доступа	www.window.edu.ru -
- Открытая русская электронная библиотека	www.orel.rst.ru
(Фонд исследования аграрного развития) – электронная библиотека некоммерческой общественной организации.	www.fard.msu.ru -

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ[Электронный ресурс]: (введ. в действие приказом директора №119 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)

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
MicrosoftOfficeProfessional	Соглашение OVS для решений ES #V2162234
«Консультант плюс»	Регистрационная карта «Консультант Плюс» №233578
«e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX №SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г
ЭБС "Лань"	Договор №5 от 20.02.2016 г. Акт приема-передачи №280 от 21.02.2016 г.

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

Преподавание дисциплины осуществляется преимущественно в специализированных аудиториях а.26, а.27, оснащенных персональными компьютерами со специальными программными средствами и выходом в сеть Интернет.

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

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

Лабораторные занятия предусмотрены и проводятся в специально оборудованных лабораториях и в компьютерном классе.

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Приборы - (секундомер, линейка, калькулятор, курвиметр, планиметр) для проведения лабораторной работы по определению гидрографических характеристик речной системы;

2. Приборы - курвиметры и планиметры для проведения лабораторной работы по определению гидрографических характеристик речного бассейна;

3. Компьютерный класс для выполнения лабораторных работ по определению статистических параметров годового стока при достаточном ряде наблюдений;

4. Компьютерный класс для выполнения лабораторных работ по определению годового стока при недостаточном ряде наблюдений методом корреляции;

5. Компьютерный класс для выполнения лабораторных работ по определению однородности ряда;

6. Компьютерный класс для выполнения лабораторных работ по определению максимального стока

7. Компьютерный класс для выполнения лабораторных работ по определению устойчивости русла.

8. Мультимедийная установка для проведения презентаций (проектор, экран, ноутбук);

9. Набор учебных фильмов по проведению гидрологических, метеорологических исследований.

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).

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

Заведующий кафедрой


(подпись)

Гурин К.Г.
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: « 29 » августа 2017 г.

Декан факультета



(подпись)

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

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

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

ИК. Для оценки результатов освоения дисциплины проводится итоговый контроль в форме экзамена (семестр 4).

1. Вероятность и обеспеченность гидрологической величины; связь повторяемости с обеспеченностью и характеристика года по водности.
2. Водная эрозия. Факторы, влияющие на водную эрозию.
3. Водосбор, речной бассейн, его характеристики.
4. Гидрографическая, русловая сети. Речная система и ее характеристики.
5. Глобальная гидрология, международное сотрудничество ученых в области гидрологии и охраны окружающей среды.
6. Годовой сток рек. Характеристики стока и единицы измерения.
7. Движение донных наносов. Неразмывающая и размывающая скорости потока. Формы движения донных наносов
8. Значение гидрологии в водохозяйственном строительстве.
9. Классификации рек по устойчивости.
10. Классификации типов русловых процессов.
11. Кривая обеспеченности стока (эмпирическая и аналитическая)
12. Кривая распределения вероятностей (эмпирическая и аналитическая), её параметры.
13. Ледовый режим рек. Фазы ледового режима. Основные виды ледовых образований.
14. Методы, применяемые в гидрологических расчетах
15. Общие положения расчета годового стока. Значения расчетных обеспеченностей.
16. Общие положения расчета максимального стока. Значения расчетных обеспеченностей.
17. Общие положения расчета минимального стока. Значения расчетных обеспеченностей.
18. Определение внутригодового распределения стока методом компоновки (межсезонное распределение).
19. Определение внутригодового распределения стока методом компоновки (внутрисезонное распределение).
20. Определение внутригодового распределения стока методом реального года.
21. Определение внутригодового распределения стока при недостаточности и отсутствии данных гидрометрических наблюдений.
22. Определение годового стока при достаточном ряде гидрометрических наблюдений.

23. Определение годового стока при недостаточном ряде гидрометрических наблюдений графическим методом.
24. Определение годового стока при недостаточном ряде гидрометрических наблюдений методом корреляции.
25. Определение годового стока при отсутствии данных гидрометрических наблюдений.
26. Определение максимальных расходов дождевых паводков для больших водосборов (более $50 \dots 200 \text{ км}^2$) при отсутствии данных гидрометрических наблюдений для указанного класса сооружений.
27. Определение максимальных расходов дождевых паводков для малых водосборов (менее $50 \dots 200 \text{ км}^2$) при отсутствии данных гидрометрических наблюдений для указанного класса сооружений.
28. Определение максимальных расходов половодья при отсутствии данных гидрометрических наблюдений для указанного класса сооружений.
29. Определение максимальных расходов при достаточном ряде гидрометрических наблюдений для указанного класса сооружений.
30. Определение минимального расхода воды для большой (средней) реки при отсутствии данных гидрометрических наблюдений для указанного водопотребителя.
31. Определение минимального расхода воды для малой реки при отсутствии данных гидрометрических наблюдений для указанного водопотребителя.
32. Определение минимального расхода воды при достаточном ряде гидрометрических наблюдений для указанного водопотребителя.
33. Определение однородности ряда.
34. Определение основных статистических параметров кривой обеспеченности (ряда наблюдений) методом наибольшего правдоподобия.
35. Определение основных статистических параметров кривой обеспеченности (ряда наблюдений) методом моментов.
36. Определение основных статистических параметров кривой обеспеченности (ряда наблюдений) методом Г.А. Алексеева (графоаналитический метод).
37. Оценка достоверности расчета статистических параметров кривой обеспеченности (ряда наблюдений) и достаточности ряда наблюдений.
38. Параметры кривой обеспеченности (ряда наблюдений).
39. Плесы и перекаты
40. Поперечная циркуляция потока. Причины образования.
41. Предмет и задачи инженерной гидрологии.
42. Расчет гидрографа дождевого паводка методом Д.И. Кочерина
43. Расчет гидрографа максимального стока методом Г.А. Алексеева
44. Расчет гидрографа половодья методом Д.И. Кочерина.
45. Расчетные гидрологические характеристики стока.
46. Речная долина. Русло и пойма реки

47. Речные наносы, их образование и характеристики.
48. Русловые деформации при гидротехническом строительстве.
49. Русловые процессы. Взаимодействие потока и русла, гидроморфологические зависимости
50. Типы питания и фазы водного режима рек. Классификация рек.
51. Транспортирующая способность потока. Заиляющая и незаиляющая скорости потока.
52. Требования, предъявляемые к достаточному ряду. Определение репрезентативности ряда
53. Факторы внутригодового распределения стока.
54. Факторы годового стока.
55. Факторы максимального стока
56. Физико-географические факторы и условия формирования минимального стока.

Задачи:

1. Выбрать реальный год для расчёта ВГРС для проектирования крупной ГЭС по таблице статистической обработки стока за год, лимитирующие период и сезон
2. Вычислить гидрографические характеристики бассейна: среднюю ширину $V_{ср}$, коэффициент асимметрии a , коэффициенты развития водораздела k_b , лесистости $f_{л}$, озерности $f_{оз}$, заболоченности f_b , если известны $A_{л.б}$; $A_{п.б}$; $L_б$; L_b ; $A_{л}$; $A_{оз}$; A_b .
3. Вычислить максимальные расходы воды для сооружений указанных классов, если известны $\overline{Q}_{max}$; C_v ; C_s .
4. Вычислить максимальные расходы талых вод для сооружения IV класса, если известны A , $\overline{h}$; C_v ; C_s ; k_0 ; A_1 ; n ; δ ; δ_1 ; δ_2 ; $\mu_P\%$.
5. Вычислить минимальные расходы воды для орошения и сельскохозяйственного водоснабжения $Q_{minp\%}$, если известны $\sum Q_{min i}$; N ; $\sum (k_i - 1)^2$; C_s ; C_v .
6. Вычислить минимальные расходы воды для сельскохозяйственного и коммунального водоснабжения $Q_{minp\%}$, если известны $\sum Q_{min i}$; N ; $\sum (k_i - 1)^2$; C_s ; C_v .
7. Вычислить минимальные расходы малой реки для коммунального водоснабжения при отсутствии данных гидрометрических наблюдений, если известны A ; a ; n ; A_1 ; δ_1 ; δ_2 ; $\lambda_P\%$; K^3 ; $K^{л-0}$.
8. Вычислить минимальные расходы средней реки для коммунального водоснабжения при отсутствии данных гидрометрических наблюдений, если известны A ; $q^3_{min.80\%}$; $q^{л-0}_{min.80\%}$; $\lambda_{97\%}$; K^3 ; $K^{л-0}$.
9. Вычислить норму годового стока в виде $\overline{W}$, $\overline{Q}$, $\overline{h}$, если известны $\overline{q}$, A .
10. Вычислить норму стока $\overline{q}$ и модуль $q_P\%$ для орошения, если известны $\sum Q_i$; N ; C_v , C_s ; A .
11. Вычислить объем годового стока $W_P\%$ для крупных ГЭС, если известны N , $\overline{q}$, C_s ; A .
12. Вычислить объем годового стока $W_P\%$ для промышленного водоснабжения, если известны $\overline{h}$, C_v ; C_s ; A .
13. Вычислить уклон и коэффициент извилистости реки, если известны L ; $L_{уи}$, отметки истока и устья.
14. Определить внутригодовое распределение стока $Q_{р.и}$ для сельскохозяйственного водоснабжения, если известны $\overline{Q}$; C_v ; C_s и процентное распределение стока γ_i для реального года.
15. Определить годовой объем стока $W_P\%$ для малых ГЭС, если известны $\overline{Q}$; $\sum (k_i - 1)^2$; C_s ; $n = 31$ года.

16. Определить максимальные расходы дождевого паводка сооружения IV класса, если известны: $A, q_{200}, \delta, \delta_2, \delta_3, n, \lambda_{1\%}, \lambda_{5\%}$ при отсутствии данных гидрометрических наблюдений.
17. Определить объем годового стока $W_{p\%}$ для орошения, если известны в створе водозабора $\overline{Q}$, C_v и C_s .
18. Определить объем годового стока $W_{p\%}$ р. Воронеж в створе г. Воронеж для коммунального водоснабжения при отсутствии данных гидрометрических наблюдений, если известны географические координаты (СШ; ВД), площадь бассейна A .
19. Определить расход воды $Q_{p\%}$ для орошения, если в створе водозабора известны $\overline{W}$, C_v , C_s .
20. Определить расход воды $Q_{p\%}$ для сельскохозяйственного водоснабжения, если в створе водозабора известны $\overline{q}$, C_v , C_s ; A .
21. Определить расход годового стока $Q_{p\%}$ р. Ока в створе г. Орел. Известны (СШ и ВД) A , для сельскохозяйственного водоснабжения при отсутствии данных гидрометрических наблюдений, если известны географические координаты (СШ; ВД), площадь бассейна A .
22. Определить расход годового стока $Q_{p\%}$ р. Сейм в створе г. Курск для коммунального водоснабжения при отсутствии данных гидрометрических наблюдений, если известны географические координаты (СШ; ВД), площадь бассейна A .
23. Определить расход годового стока $h_{p\%}$ р. Москва в створе г. Москва для коммунального водоснабжения при отсутствии данных гидрометрических наблюдений, если известны географические координаты (СШ; ВД), площадь бассейна A .
24. Определить статистические параметры ряда методом моментов, используя необходимые данные из таблицы статистической обработки ряда.
25. Оценить достоверность расчёта статистических параметров и достаточность длины ряда, если известны C_v , n .
26. По заданному ряду совместных наблюдений n лет (точки уже нанесены по этим данным); q_{a11} ; q_{a12} ; q_{a13} ; $\overline{q}_a$ провести линию связи между стоком расчетного ряда и ряда-аналога $q = f(q_a)$, написать уравнение линии связи, удлинить ряд наблюдений до 13 членов и определить норму стока расчетного ряда $\overline{q}$.
27. По заданному ряду наблюдений определить статистические параметры ряда ($\overline{q}$, C_v , C_s) графо-аналитическим методом Г.А. Алексеева.
28. Построить гидрограф половодья методом Д.И. Кочерина и определить объем половодья $W_{п.1\%}$, если известны $\overline{Q}_{max 1\%}$; $t_{сп}/t_{п}$; T .
29. Построить эмпирическую кривую обеспеченности стока при наличии данных наблюдений и определить по этой кривой $q_{50\%}$ и $q_{80\%}$.
30. Проверить однородность ряда наблюдений, если известны N ; n_1 , $\overline{Q}_{max 1}$; C_{v1} ; n_2 , $\overline{Q}_{max 2}$; C_{v2} ; $F_{0,05}$; t ; $t_{0,05}$.

семестр 4

ТК1 – ТК 4 – Решение индивидуальных задач по теме. Выполнение разделов курсовой работы «Гидрологические расчеты при проектировании водохозяйственных мероприятий».

Курсовая работа имеет следующее содержание:

Введение

1. Определить годовой сток для расчетной обеспеченности.
2. Определить внутригодовое распределение методом реального года.
3. Определить максимальный расход воды.
4. Определить минимальный расход воды.

Курсовая работа студентов заочной формы обучения на тему «Гидрологические расчеты при проектировании водохозяйственных мероприятий».

Курсовая работа имеет следующее содержание:

Введение

1. Определить годовой сток для расчетной обеспеченности.
2. Определить внутригодовое распределение методом реального года.
3. Определить максимальный расход воды.
4. Определить минимальный расход воды.

Курсовая работа (2 курс) выполняется с помощью методического указания, разработанного на кафедре. Вариант задания определяется двумя последними цифрами шифра (номера зачётной книжки) студента.

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

5.1 Литература

Основная

1. Лапшенкова, С.В. Гидрология [Текст]: курс лекций для студ. очн. и заоч. форм обучения направления 270800.62 – «Строительство» /С.В. Лапшенкова; Новочерк. инж. мелиор. ин-т. ДГАУ. – Электрон. дан.- Новочеркасск, 2014. – 154 с. (10).
2. Лапшенкова, С.В. Гидрология [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. очн. и заоч. форм обучения направления 270800.62 – «Строительство» /С.В. Лапшенкова; Новочерк. инж. мелиор. ин-т. ДГАУ. – Электрон. дан.- Новочеркасск, 2014 – ЖМД ; PDF; 4,19 МБ. – Систем.требования: IBMPC. Windows 7. AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.
3. Сахненко, М.А. Гидрология [Электронный ресурс]: учеб.пособие / М.А. Сахненко. – Электрон.дан.- Москва :| Альтаир МГАВТ, 2010.- 124 с. – Режим доступа :[http:// biblioklub.ru](http://biblioklub.ru) – 19.01.2019.
4. Околелова, А.А. Лекции по геологии и гидрологии : учебное пособие / А.А. Околелова, Г.С. Егорова. - Волгоград : Волгоградская государственная сельскохозяйственная академия, 2014. - 43 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=238360> - 19.01.2019.

Дополнительная

1. Гидрология [Текст]: метод. указ. к вып. контр. работы по дисциплине «Гидрология» для студ. заоч. обуч. направления подготовки «Строительство» профидь «Гидротехническое строительство» /С.В. Лапшенкова, В.П. Боровской; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. каф. гидравлики и инженерной гидрологии. - Новочеркасск, 2014 – 26 с. (10).
2. Гидрология [Электронный ресурс]: метод. указ. к вып. контр. работы по дисциплине «Гидрология» для студ. заоч. обуч. направления подготовки «Строительство» профиль «Гидротехническое строительство» /С.В. Лапшенкова, В.П. Боровской; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. гидравлики и инженерной гидрологии. - Электрон.дан. - Новочеркасск, 2014 – 26 с. - ЖМД; PDF; 1,2 МБ. – Систем.требования: IBMPC. Windows 7. AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана Новочеркасск, 2014 – 26 с.
3. Лапшенкова, С.В. Гидрология [Текст]: лабораторный практикум для студ. очн. и заоч. форм обучения направления «Строительство» /С.В. Лапшенкова; Новочерк. инж. мелиор. инс-т. ДГАУ, каф. Использование водных ресурсов, гидравлики и математики. - Новочеркасск, 2015. – 54 с. (7).
4. Лапшенкова, С.В. Гидрология [Электронный ресурс]: лабораторный практикум для студ. очн. и заоч. форм обучения направления «Строительство» /С.В. Лапшенкова; Новочерк. инж. мелиор. инс-т. ДГАУ, каф. Использование водных ресурсов, гидравлики и математики. - Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015 – ЖМД ; PDF; 4,76 МБ. – Систем.требования: IBMPC. Windows 7. AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.

5. Панов, В.Д. Река Терек: Гидрография и режим стока [Текст]: [монография] / В.Д. Панов, А.А. Базелюк, П.М. Лурье. – Ростов н/Д : Донской изд. Дом, 2015.- 607 с. –ISBN 978-5-90-4079-64-2. (5 экз.)
6. Кабатченко, И.М. Гидрология и водные изыскания : практикум / И.М. Кабатченко ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - Москва : Альтаир : МГАВТ, 2015. - 92 с. - Библиогр.: с. 67. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429566> - 19.01.2019.
7. СП 33-101-2003 [Электронный ресурс]: свод правил. Определение основных гидрологических характеристик.введ. 03.01.2004 – М.: Госстрой России, 2004.-Режим доступа:<http://> 19.01.2019.

5.2 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт НИМИ ДонГАУ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su (по логину-пароллю)
Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Каталог национальных, межгосударственных, международных стандартов и технических регламентов	https://www.gost.ru/portal/gost/home/standards (свободный)
Информационно-справочная система «Консультант плюс»	http://www.consultant.ru/ (в локальной сети ВУЗа - свободный [соглашение OVS для решений ES #V2162234], при использовании сервиса заказа документов на сайте – бесплатно с любого компьютера).
Информационно-справочная система «Гарант»	http://www.garant.ru/ (при использовании сервиса заказа документов на сайте – бесплатно с любого компьютера)
База данных «eLIBRARY»	https://elibrary.ru/defaultx.asp (в локальной сети ВУЗа - свободный [лицензионный договор SCIENCEINDEX№SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г])
Техническая литература. ТехЛит.ру	http://www.tehlit.ru/index.htm (свободный)
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/ (свободный)
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор №Тг000131864 от 27.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 27.12.2016 г. по 29.12.2017 г.)
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCADArchitecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. AutodeskAcademicResourceCenter(бессрочно)
Программное обеспечение компании Adobe Acrobat Reader (Acrobat Reader, Adobe FlashPlayer и др.	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров PlatformClients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 AdobeSystemsIncorporated (бессрочно)
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 41 от 20.01.2017 г. ЗАО «Анти-Плагат» (с 19.02.2017 г. по 18.02.2018 г.).
ЭБС ООО «Издательство Лань»	Договор №1 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 17.02.2017 г. с ООО «Издательство Лань» (с 20.02.2017 г. по 20.02.2018 г.)
ЭБС ООО «Издательство Лань»	Договор № 557 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 19.05.2017 г. с ООО «Издательство Лань» (с 19.05.2017 г. по 18.05.2018 г.)
ЭБС ООО «НексМедиа»	Договор № 008-01/2017 об оказании информационных услуг от 19.01.2017г. (с 19.01.2017 г. по 10.01.2018 г.)

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

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 717 от 09.01.2018 г. ЗАО «Анти-Плагат» (с 09.01.2018 г. по 09.01.2019 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор № 58544/РНД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 28.11.2017 г. по 31.12.2018 г.) Сублицензионный договор № 58547/РНД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 28.11.2017 г. по 31.12.2018 г.)
Неисключительные (ограниченные права) на использование программ для ЭВМ и базы данных	Сублицензионный договор № PB0000815 от 21.11.2017 г. ООО «1С-ГЭНДАЛЬФ» (с 21.11.2017 г. по 21.11.2018 г.)
1С:Предприятия 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях	Сублицензионный договор № PB0000816 от 21.11.2017 г. ООО «1С-ГЭНДАЛЬФ» (с 21.11.2017 г. по 21.11.2018 г.)
Dr.Web®Desktop Security Suite Антивирус + ЦУ	Государственный (муниципальный) контракт № РГА03270004 от 27.03.2018 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с 27.03.2018 г. по 31.03.2019 г.)
Программное обеспечение ТороL-L2 Basic (лесоустройство)	Договор № б/н пожертвования от 11.10.2018 г. ООО «Экострой» (бессрочно).
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).
Программный комплекс «ГРАНД-Смета» версия «Prof»	Свидетельство № 008475 81 – № 008486 81 от 25.04.2008 г. ООО Центр по разработке и внедрению информационных технологий «ГРАНД» (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).
Программные средства «Расчет параметров насосно-рукавных линий «ELEVATOR». «Расчет сил и средств для тушения пожаров»	Договор № 429/н-фпс на оказание информационных услуг в области пожарной безопасности от 12.05.2014 г. ФГБУ ВНИИПО МЧС России (бессрочно)
Пакет прикладных программ «Факел 14.0» и «Графопостроитель 13.0»	Договор № 020/2014 от 30.06.2014 г. ООО Научно-производственное предприятие «Титан-Оптим» (бессрочно)
Программные средства «Расчет времени эвакуации на основе математической модели индивидуально-поточного движения людей из здания»	Договор № 427/н-рвз на оказание информационных услуг в области пожарной безопасности от 12.05.2014 г. ФГБУ ВНИИПО МЧС России (бессрочно)
Программные средства «Интегральная модель развития пожара в здании»	Договор № 428/н-рпз на оказание информационных услуг в области пожарной безопасности от 12.05.2014 г. ФГБУ ВНИИПО МЧС России (бессрочно)
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture,	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource

AutoCAD Civil 3D и др.)	Center (бессрочно)
-------------------------	--------------------

5.4 Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2018-2019 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2018/2019	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
2018/2019	Договор № 010-01/18 об оказании информационных услуг от 16.01.2018 г. с ООО «НексМедиа»	с 16.01.2018 г. по 19.01.2019 г.
2018/2019	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань»	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2018/2019	Договор № 2 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 15.02.2018 г. с ООО «Издательство Лань»	с 15.02.2018 г. по 14.02.2019 г.

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 007 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111 Лекционные занятия проводятся в аудитории (ауд. 007), оснащенной наборами демонстрационного оборудования (экран, проектор, акустическая система, хранится – ауд. 013) и учебно-наглядными пособиями.	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации: – Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран – 1 шт., проектор ACER – 1 шт., ноутбук DEL – 1 шт.; – Учебно-наглядные пособия – 26 шт.; – Доска 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 007 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: – Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.; – Специализированные стенды по наземному орошению – 26 шт.; – Доска 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий и, ауд. 011 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для курсового проектирования, ауд. 117 (на 26 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Помещение для самостоятельной работы, ауд. 417 (на 12 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: – Сервер IMANGO – 1 шт.; – Терминальная станция L110 – 12 шт.; – Монитор 22" ЖК Aser – 12 шт.; – Плоттер – 2 шт.;

	– Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
--	--

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Помещение для самостоятельной работы, ауд. 417 (на 12 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: – Сервер IMANGO – 1 шт.; – Терминальная станция L110 – 12 шт.; – Монитор 22" ЖК Aser – 12 шт.; – Плоттер – 2 шт.; – Сканер – 1 шт.; – Принтер – 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
--	--

7. 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 оценки 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).

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

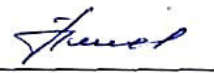
Заведующий кафедрой


(подпись)

Гурин К.Г.
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: « 27 » августа 2018 г.

Декан факультета


(подпись)

8. 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:

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

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

ИК. Для оценки результатов освоения дисциплины проводится итоговый контроль в форме экзамена (семестр 4).

1. Вероятность и обеспеченность гидрологической величины; связь повторяемости с обеспеченностью и характеристика года по водности.
2. Водная эрозия. Факторы, влияющие на водную эрозию.
3. Водосбор, речной бассейн, его характеристики.
4. Гидрографическая, русловая сети. Речная система и ее характеристики.
5. Глобальная гидрология, международное сотрудничество ученых в области гидрологии и охраны окружающей среды.
6. Годовой сток рек. Характеристики стока и единицы измерения.
7. Движение донных наносов. Неразмывающая и размывающая скорости потока. Формы движения донных наносов
8. Значение гидрологии в водохозяйственном строительстве.
9. Классификации рек по устойчивости.
10. Классификации типов русловых процессов.
11. Кривая обеспеченности стока (эмпирическая и аналитическая)
12. Кривая распределения вероятностей (эмпирическая и аналитическая), её параметры.
13. Ледовый режим рек. Фазы ледового режима. Основные виды ледовых образований.
14. Методы, применяемые в гидрологических расчетах
15. Общие положения расчета годового стока. Значения расчетных обеспеченностей.
16. Общие положения расчета максимального стока. Значения расчетных обеспеченностей.
17. Общие положения расчета минимального стока. Значения расчетных обеспеченностей.
18. Определение внутригодового распределения стока методом компоновки (межсезонное распределение).
19. Определение внутригодового распределения стока методом компоновки (внутрисезонное распределение).
20. Определение внутригодового распределения стока методом реального года.
21. Определение внутригодового распределения стока при недостаточности и отсутствии данных гидрометрических наблюдений.
22. Определение годового стока при достаточном ряде гидрометрических наблюдений.

23. Определение годового стока при недостаточном ряде гидрометрических наблюдений графическим методом.
24. Определение годового стока при недостаточном ряде гидрометрических наблюдений методом корреляции.
25. Определение годового стока при отсутствии данных гидрометрических наблюдений.
26. Определение максимальных расходов дождевых паводков для больших водосборов (более $50 \dots 200 \text{ км}^2$) при отсутствии данных гидрометрических наблюдений для указанного класса сооружений.
27. Определение максимальных расходов дождевых паводков для малых водосборов (менее $50 \dots 200 \text{ км}^2$) при отсутствии данных гидрометрических наблюдений для указанного класса сооружений.
28. Определение максимальных расходов половодья при отсутствии данных гидрометрических наблюдений для указанного класса сооружений.
29. Определение максимальных расходов при достаточном ряде гидрометрических наблюдений для указанного класса сооружений.
30. Определение минимального расхода воды для большой (средней) реки при отсутствии данных гидрометрических наблюдений для указанного водопотребителя.
31. Определение минимального расхода воды для малой реки при отсутствии данных гидрометрических наблюдений для указанного водопотребителя.
32. Определение минимального расхода воды при достаточном ряде гидрометрических наблюдений для указанного водопотребителя.
33. Определение однородности ряда.
34. Определение основных статистических параметров кривой обеспеченности (ряда наблюдений) методом наибольшего правдоподобия.
35. Определение основных статистических параметров кривой обеспеченности (ряда наблюдений) методом моментов.
36. Определение основных статистических параметров кривой обеспеченности (ряда наблюдений) методом Г.А. Алексеева (графоаналитический метод).
37. Оценка достоверности расчета статистических параметров кривой обеспеченности (ряда наблюдений) и достаточности ряда наблюдений.
38. Параметры кривой обеспеченности (ряда наблюдений).
39. Плесы и перекаты
40. Поперечная циркуляция потока. Причины образования.
41. Предмет и задачи инженерной гидрологии.
42. Расчет гидрографа дождевого паводка методом Д.И. Кочерина
43. Расчет гидрографа максимального стока методом Г.А. Алексеева
44. Расчет гидрографа половодья методом Д.И. Кочерина.
45. Расчетные гидрологические характеристики стока.
46. Речная долина. Русло и пойма реки

47. Речные наносы, их образование и характеристики.
48. Русловые деформации при гидротехническом строительстве.
49. Русловые процессы. Взаимодействие потока и русла, гидроморфологические зависимости
50. Типы питания и фазы водного режима рек. Классификация рек.
51. Транспортирующая способность потока. Заиляющая и незаиляющая скорости потока.
52. Требования, предъявляемые к достаточному ряду. Определение репрезентативности ряда
53. Факторы внутригодового распределения стока.
54. Факторы годового стока.
55. Факторы максимального стока
56. Физико-географические факторы и условия формирования минимального стока.

Задачи:

1. Выбрать реальный год для расчёта ВГРС для проектирования крупной ГЭС по таблице статистической обработки стока за год, лимитирующие период и сезон
2. Вычислить гидрографические характеристики бассейна: среднюю ширину $V_{ср}$, коэффициент асимметрии a , коэффициенты развития водораздела k_b , лесистости $f_{л}$, озерности $f_{оз}$, заболоченности f_b , если известны $A_{л.б}$; $A_{п.б}$; L_b ; L_b ; $A_{л}$; $A_{оз}$; A_b .
3. Вычислить максимальные расходы воды для сооружений указанных классов, если известны $\overline{Q}_{max}$; C_v ; C_s .
4. Вычислить максимальные расходы талых вод для сооружения IV класса, если известны A , $\overline{h}$; C_v ; C_s ; k_0 ; A_1 ; n ; δ ; δ_1 ; δ_2 ; $\mu_P\%$.
5. Вычислить минимальные расходы воды для орошения и сельскохозяйственного водоснабжения $Q_{minp\%}$, если известны $\sum Q_{min i}$; N ; $\sum (k_i - 1)^2$; C_s ; C_v .
6. Вычислить минимальные расходы воды для сельскохозяйственного и коммунального водоснабжения $Q_{minp\%}$, если известны $\sum Q_{min i}$; N ; $\sum (k_i - 1)^2$; C_s ; C_v .
7. Вычислить минимальные расходы малой реки для коммунального водоснабжения при отсутствии данных гидрометрических наблюдений, если известны A ; a ; n ; A_1 ; δ_1 ; δ_2 ; $\lambda_P\%$; K^3 ; $K^{л-0}$.
8. Вычислить минимальные расходы средней реки для коммунального водоснабжения при отсутствии данных гидрометрических наблюдений, если известны A ; $q^3_{min.80\%}$; $q^{л-0}_{min.80\%}$; $\lambda_{97\%}$; K^3 ; $K^{л-0}$.
9. Вычислить норму годового стока в виде $\overline{W}$, $\overline{Q}$, $\overline{h}$, если известны $\overline{q}$, A .
10. Вычислить норму стока $\overline{q}$ и модуль $q_P\%$ для орошения, если известны $\sum Q_i$; N ; C_v , C_s ; A .
11. Вычислить объем годового стока $W_P\%$ для крупных ГЭС, если известны N , $\overline{q}$, C_s ; A .
12. Вычислить объем годового стока $W_P\%$ для промышленного водоснабжения, если известны $\overline{h}$, C_v ; C_s ; A .
13. Вычислить уклон и коэффициент извилистости реки, если известны L ; $L_{уи}$, отметки истока и устья.
14. Определить внутригодовое распределение стока $Q_{р.и}$ для сельскохозяйственного водоснабжения, если известны $\overline{Q}$; C_v ; C_s и процентное распределение стока γ_i для реального года.
15. Определить годовой объем стока $W_P\%$ для малых ГЭС, если известны $\overline{Q}$; $\sum (k_i - 1)^2$; C_s ; $n = 31$ года.

16. Определить максимальные расходы дождевого паводка сооружения IV класса, если известны: $A, q_{200}, \delta, \delta_2, \delta_3, n, \lambda_{1\%}, \lambda_{5\%}$ при отсутствии данных гидрометрических наблюдений.
17. Определить объем годового стока $W_{p\%}$ для орошения, если известны в створе водозабора $\overline{Q}$, C_v и C_s .
18. Определить объем годового стока $W_{p\%}$ р. Воронеж в створе г. Воронеж для коммунального водоснабжения при отсутствии данных гидрометрических наблюдений, если известны географические координаты (СШ; ВД), площадь бассейна A .
19. Определить расход воды $Q_{p\%}$ для орошения, если в створе водозабора известны $\overline{W}$, C_v , C_s .
20. Определить расход воды $Q_{p\%}$ для сельскохозяйственного водоснабжения, если в створе водозабора известны $\overline{q}$, C_v , C_s ; A .
21. Определить расход годового стока $Q_{p\%}$ р. Ока в створе г. Орел. Известны (СШ и ВД) A , для сельскохозяйственного водоснабжения при отсутствии данных гидрометрических наблюдений, если известны географические координаты (СШ; ВД), площадь бассейна A .
22. Определить расход годового стока $Q_{p\%}$ р. Сейм в створе г. Курск для коммунального водоснабжения при отсутствии данных гидрометрических наблюдений, если известны географические координаты (СШ; ВД), площадь бассейна A .
23. Определить расход годового стока $h_{p\%}$ р. Москва в створе г. Москва для коммунального водоснабжения при отсутствии данных гидрометрических наблюдений, если известны географические координаты (СШ; ВД), площадь бассейна A .
24. Определить статистические параметры ряда методом моментов, используя необходимые данные из таблицы статистической обработки ряда.
25. Оценить достоверность расчёта статистических параметров и достаточность длины ряда, если известны C_v , n .
26. По заданному ряду совместных наблюдений n лет (точки уже нанесены по этим данным); q_{a11} ; q_{a12} ; q_{a13} ; $\overline{q}_a$ провести линию связи между стоком расчетного ряда и ряда-аналога $q = f(q_a)$, написать уравнение линии связи, удлинить ряд наблюдений до 13 членов и определить норму стока расчетного ряда $\overline{q}$.
27. По заданному ряду наблюдений определить статистические параметры ряда ($\overline{q}$, C_v , C_s) графо-аналитическим методом Г.А. Алексеева.
28. Построить гидрограф половодья методом Д.И. Кочерина и определить объем половодья $W_{п.1\%}$, если известны $\overline{Q}_{max1\%}$; $t_{сп}/t_{п}$; T .
29. Построить эмпирическую кривую обеспеченности стока при наличии данных наблюдений и определить по этой кривой $q_{50\%}$ и $q_{80\%}$.
30. Проверить однородность ряда наблюдений, если известны N ; n_1 , $\overline{Q}_{max1}$; C_{v1} ; n_2 , $\overline{Q}_{max2}$; C_{v2} ; $F_{0,05}$; t ; $t_{0,05}$.

семестр 4

ТК1 – ТК 4 – Решение индивидуальных задач по теме. Выполнение разделов курсовой работы «Гидрологические расчеты при проектировании водохозяйственных мероприятий».

Курсовая работа имеет следующее содержание:

Введение

1. Определить годовой сток для расчетной обеспеченности.
2. Определить внутригодовое распределение методом реального года.
3. Определить максимальный расход воды.
4. Определить минимальный расход воды.

Курсовая работа студентов заочной формы обучения на тему «Гидрологические расчеты при проектировании водохозяйственных мероприятий».

Курсовая работа имеет следующее содержание:

Введение

1. Определить годовой сток для расчетной обеспеченности.
2. Определить внутригодовое распределение методом реального года.
3. Определить максимальный расход воды.
4. Определить минимальный расход воды.

Курсовая работа (2 курс) выполняется с помощью методического указания, разработанного на кафедре. Вариант задания определяется двумя последними цифрами шифра (номера зачётной книжки) студента.

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

5.1 Литература

Основная

1. Лапшенкова, С.В. Гидрология [Текст]: курс лекций для студ. очн. и заоч. форм обучения направления 270800.62 – «Строительство» /С.В. Лапшенкова; Новочерк. инж. мелиор. ин-т. ДГАУ. – Электрон. дан.- Новочеркасск, 2014. – 154 с. (10).
2. Лапшенкова, С.В. Гидрология [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. очн. и заоч. форм обучения направления 270800.62 – «Строительство» /С.В. Лапшенкова; Новочерк. инж. мелиор. ин-т. ДГАУ. – Электрон. дан.- Новочеркасск, 2014 – ЖМД ; PDF; 4,19 МБ. – Систем.требования: IBMPC. Windows 7. AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.
3. Сахненко, М.А. Гидрология [Электронный ресурс]: учеб.пособие / М.А. Сахненко. – Электрон.дан.- Москва :| Альтаир МГАВТ, 2010.- 124 с. – Режим доступа :[http:// biblioklub.ru](http://biblioklub.ru) – 20.06.2019.
4. Околелова, А.А. Лекции по геологии и гидрологии : учебное пособие / А.А. Околелова, Г.С. Егорова. - Волгоград : Волгоградская государственная сельскохозяйственная академия, 2014. - 43 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=238360> - 20.06.2019.

Дополнительная

1. Гидрология [Текст]: метод. указ. к вып. контр. работы по дисциплине «Гидрология» для студ. заоч. обуч. направления подготовки «Строительство» профидь «Гидротехническое строительство» /С.В. Лапшенкова, В.П. Боровской; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. каф. гидравлики и инженерной гидрологии. - Новочеркасск, 2014 – 26 с. (10).
2. Гидрология [Электронный ресурс]: метод. указ. к вып. контр. работы по дисциплине «Гидрология» для студ. заоч. обуч. направления подготовки «Строительство» профиль «Гидротехническое строительство» /С.В. Лапшенкова, В.П. Боровской; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. гидравлики и инженерной гидрологии. - Электрон.дан. - Новочеркасск, 2014 – 26 с. - ЖМД; PDF; 1,2 МБ. – Систем.требования: IBMPC. Windows 7. AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана Новочеркасск, 2014 – 26 с.
3. Лапшенкова, С.В. Гидрология [Текст]: лабораторный практикум для студ. очн. и заоч. форм обучения направления «Строительство» /С.В. Лапшенкова; Новочерк. инж. мелиор. инс-т. ДГАУ, каф. Использование водных ресурсов, гидравлики и математики. - Новочеркасск, 2015. – 54 с. (7).
4. Лапшенкова, С.В. Гидрология [Электронный ресурс]: лабораторный практикум для студ. очн. и заоч. форм обучения направления «Строительство» /С.В. Лапшенкова; Новочерк. инж. мелиор. инс-т. ДГАУ, каф. Использование водных ресурсов, гидравлики и математики. - Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015 – ЖМД ; PDF; 4,76 МБ. – Систем.требования: IBMPC. Windows 7. AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.

5. Панов, В.Д. Река Терек: Гидрография и режим стока [Текст]: [монография] / В.Д. Панов, А.А. Базелюк, П.М. Лурье. – Ростов н/Д : Донской изд. Дом, 2015.- 607 с. –ISBN 978-5-90-4079-64-2. (5 экз.)
6. Кабатченко, И.М. Гидрология и водные изыскания : практикум / И.М. Кабатченко ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - Москва : Альтаир : МГАВТ, 2015. - 92 с. - Библиогр.: с. 67. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429566> - 20.06.2019.
7. СП 33-101-2003 [Электронный ресурс]: свод правил. Определение основных гидрологических характеристик.введ. 03.01.2004 – М.: Госстрой России, 2004.-Режим доступа:<http://> 20.06.2019.

5.2 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт НИМИ ДонГАУ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su (по логину-пароллю)
Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Каталог национальных, межгосударственных, международных стандартов и технических регламентов	https://www.gost.ru/portal/gost/home/standards (свободный)
Информационно-справочная система «Консультант плюс»	http://www.consultant.ru/ (в локальной сети ВУЗа - свободный [соглашение OVS для решений ES #V2162234], при использовании сервиса заказа документов на сайте – бесплатно с любого компьютера).
Информационно-справочная система «Гарант»	http://www.garant.ru/ (при использовании сервиса заказа документов на сайте – бесплатно с любого компьютера)
База данных «eLIBRARY»	https://elibrary.ru/defaultx.asp (в локальной сети ВУЗа - свободный [лицензионный договор SCIENCEINDEX№SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г])
Техническая литература. ТехЛит.ру	http://www.tehlit.ru/index.htm (свободный)
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/ (свободный)
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор №Тг000131864 от 27.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 27.12.2016 г. по 29.12.2017 г.)
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCADArchitecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. AutodeskAcademicResourceCenter(бессрочно)
Программное обеспечение компании Adobe Acrobat Reader (Acrobat Reader, Adobe FlashPlayer и др.	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров PlatformClients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 AdobeSystemsIncorporated (бессрочно)
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 41 от 20.01.2017 г. ЗАО «Анти-Плагат» (с 19.02.2017 г. по 18.02.2018 г.).
ЭБС ООО «Издательство Лань»	Договор №1 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 17.02.2017 г. с ООО «Издательство Лань» (с 20.02.2017 г. по 20.02.2018 г.)
ЭБС ООО «Издательство Лань»	Договор № 557 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 19.05.2017 г. с ООО «Издательство Лань» (с 19.05.2017 г. по 18.05.2018 г.)
ЭБС ООО «НексМедиа»	Договор № 008-01/2017 об оказании информационных услуг от 19.01.2017г. (с 19.01.2017 г. по 10.01.2018 г.)

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

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» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 662 от 22.01.2019 г. ЗАО «Анти-Плагият» (с 22.01.2019 г. по 22.01.2020 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server)	Сублицензионный договор № Tr000302420 от 21.11.2018 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.11.2018 г. по 31.12.2019 г.) Сублицензионный договор № Tr000302417 от 21.11.2018 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.11.2018 г. по 31.12.2019 г.)
Неисключительные (ограниченные права) на использование программ для ЭВМ и базы данных	Сублицензионный договор № PB0000815 от 21.11.2017 г. ООО «1С-ГЭНДАЛЬФ» (с 21.11.2017 г. по 21.11.2018 г.)
1С:Предприятия 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях	Сублицензионный договор № PB0000816 от 21.11.2017 г. ООО «1С-ГЭНДАЛЬФ» (с 21.11.2017 г. по 21.11.2018 г.)
Dr.Web®Desktop Security Suite Антивирус + ЦУ	Государственный (муниципальный) контракт № РГА03270004 от 27.03.2018 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с 27.03.2018 г. по 31.03.2019 г.)
Программное обеспечение ТороL-L2 Basic (лесоустройство)	Договор № б/н пожертвования от 11.10.2018 г. ООО «Экострой» (бессрочно).
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).
Программный комплекс «ГРАНД-Смета» версия «Prof»	Свидетельство № 008475 81 – № 008486 81 от 25.04.2008 г. ООО Центр по разработке и внедрению информационных технологий «ГРАНД» (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).
Программные средства «Расчет параметров насосно-рукавных линий «ELEVATOR». «Расчет сил и средств для тушения пожаров»	Договор № 429/н-фпс на оказание информационных услуг в области пожарной безопасности от 12.05.2014 г. ФГБУ ВНИИПО МЧС России (бессрочно)
Пакет прикладных программ «Факел 14.0» и «Графопо-строитель 13.0»	Договор № 020/2014 от 30.06.2014 г. ООО Научно-производственное предприятие «Титан-Оптим» (бессрочно)
Программные средства «Расчет времени эвакуации на основе математической модели индивидуально-поточного движения людей из здания»	Договор № 427/н-рвэ на оказание информационных услуг в области пожарной безопасности от 12.05.2014 г. ФГБУ ВНИИПО МЧС России (бессрочно)
Программные средства «Интегральная модель развития пожара в здании»	Договор № 428/н-рпз на оказание информационных услуг в области пожарной безопасности от 12.05.2014 г. ФГБУ ВНИИПО МЧС России (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)
---	--

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

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

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 007 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111 Лекционные занятия проводятся в аудитории (ауд. 007), оснащенной наборами демонстрационного оборудования (экран, проектор, акустическая система, хранится – ауд. 013) и учебно-наглядными пособиями.	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации: – Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран – 1 шт., проектор ACER– 1 шт., ноутбук DEL – 1 шт.; – Учебно-наглядные пособия – 26 шт.; – Доска 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 007 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: – Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.; – Специализированные стенды по наземному орошению – 26 шт.; – Доска 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий и, ауд. 011 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для курсового проектирования, ауд. 117 (на 26 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул.	

417 (на 12 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	мебелью и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: – Сервер IMANGO – 1 шт.; – Терминальная станция L110 – 12 шт.; – Монитор 22" ЖК Aser – 12 шт.; – Плоттер – 2 шт.; – Сканер – 1 шт.; – Принтер – 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
---	--

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Помещение для самостоятельной работы, ауд. 417 (на 12 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: – Сервер IMANGO – 1 шт.; – Терминальная станция L110 – 12 шт.; – Монитор 22" ЖК Aser – 12 шт.; – Плоттер – 2 шт.; – Сканер – 1 шт.; – Принтер – 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
--	--

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

Заведующий кафедрой



Гурин Г.К.
(Ф.И.О.)

Внесенные изменения утверждаю:

Декан факультета



(подпись)

(подпись)

Ширяев С.Г.
(Ф.И.О.)

(Ф.И.О.)

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

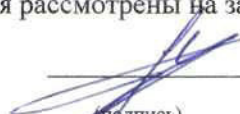
Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2019/2020	Договор № 11/2020 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера, составляющим базу данных ЭБС «ЛАНЬ» от 11.02.2020 г. с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	с 20.02.2020 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 2020г. пр. №5

Заведующий кафедрой


(подпись)

Гурин К.Г.

(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «26» февраля 2020 г.

Декан факультета Дьяков В.П.



(подпись)

8. 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:

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

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

ИК. Для оценки результатов освоения дисциплины проводится итоговый контроль в форме экзамена (семестр 4).

1. Вероятность и обеспеченность гидрологической величины; связь повторяемости с обеспеченностью и характеристика года по водности.
2. Водная эрозия. Факторы, влияющие на водную эрозию.
3. Водосбор, речной бассейн, его характеристики.
4. Гидрографическая, русловая сети. Речная система и ее характеристики.
5. Глобальная гидрология, международное сотрудничество ученых в области гидрологии и охраны окружающей среды.
6. Годовой сток рек. Характеристики стока и единицы измерения.
7. Движение донных наносов. Неразмывающая и размывающая скорости потока. Формы движения донных наносов
8. Значение гидрологии в водохозяйственном строительстве.
9. Классификации рек по устойчивости.
10. Классификации типов русловых процессов.
11. Кривая обеспеченности стока (эмпирическая и аналитическая)
12. Кривая распределения вероятностей (эмпирическая и аналитическая), её параметры.
13. Ледовый режим рек. Фазы ледового режима. Основные виды ледовых образований.
14. Методы, применяемые в гидрологических расчетах
15. Общие положения расчета годового стока. Значения расчетных обеспеченностей.
16. Общие положения расчета максимального стока. Значения расчетных обеспеченностей.
17. Общие положения расчета минимального стока. Значения расчетных обеспеченностей.
18. Определение внутригодового распределения стока методом компоновки (межсезонное распределение).
19. Определение внутригодового распределения стока методом компоновки (внутрисезонное распределение).
20. Определение внутригодового распределения стока методом реального года.
21. Определение внутригодового распределения стока при недостаточности и отсутствии данных гидрометрических наблюдений.
22. Определение годового стока при достаточном ряде гидрометрических наблюдений.

23. Определение годового стока при недостаточном ряде гидрометрических наблюдений графическим методом.
24. Определение годового стока при недостаточном ряде гидрометрических наблюдений методом корреляции.
25. Определение годового стока при отсутствии данных гидрометрических наблюдений.
26. Определение максимальных расходов дождевых паводков для больших водосборов (более $50 \dots 200 \text{ км}^2$) при отсутствии данных гидрометрических наблюдений для указанного класса сооружений.
27. Определение максимальных расходов дождевых паводков для малых водосборов (менее $50 \dots 200 \text{ км}^2$) при отсутствии данных гидрометрических наблюдений для указанного класса сооружений.
28. Определение максимальных расходов половодья при отсутствии данных гидрометрических наблюдений для указанного класса сооружений.
29. Определение максимальных расходов при достаточном ряде гидрометрических наблюдений для указанного класса сооружений.
30. Определение минимального расхода воды для большой (средней) реки при отсутствии данных гидрометрических наблюдений для указанного водопотребителя.
31. Определение минимального расхода воды для малой реки при отсутствии данных гидрометрических наблюдений для указанного водопотребителя.
32. Определение минимального расхода воды при достаточном ряде гидрометрических наблюдений для указанного водопотребителя.
33. Определение однородности ряда.
34. Определение основных статистических параметров кривой обеспеченности (ряда наблюдений) методом наибольшего правдоподобия.
35. Определение основных статистических параметров кривой обеспеченности (ряда наблюдений) методом моментов.
36. Определение основных статистических параметров кривой обеспеченности (ряда наблюдений) методом Г.А. Алексеева (графоаналитический метод).
37. Оценка достоверности расчета статистических параметров кривой обеспеченности (ряда наблюдений) и достаточности ряда наблюдений.
38. Параметры кривой обеспеченности (ряда наблюдений).
39. Плесы и перекаты
40. Поперечная циркуляция потока. Причины образования.
41. Предмет и задачи инженерной гидрологии.
42. Расчет гидрографа дождевого паводка методом Д.И. Кочерина
43. Расчет гидрографа максимального стока методом Г.А. Алексеева
44. Расчет гидрографа половодья методом Д.И. Кочерина.
45. Расчетные гидрологические характеристики стока.
46. Речная долина. Русло и пойма реки

47. Речные наносы, их образование и характеристики.
48. Русловые деформации при гидротехническом строительстве.
49. Русловые процессы. Взаимодействие потока и русла, гидроморфологические зависимости
50. Типы питания и фазы водного режима рек. Классификация рек.
51. Транспортирующая способность потока. Заиляющая и незаиляющая скорости потока.
52. Требования, предъявляемые к достаточному ряду. Определение репрезентативности ряда
53. Факторы внутригодового распределения стока.
54. Факторы годового стока.
55. Факторы максимального стока
56. Физико-географические факторы и условия формирования минимального стока.

Задачи:

1. Выбрать реальный год для расчёта ВГРС для проектирования крупной ГЭС по таблице статистической обработки стока за год, лимитирующие период и сезон
2. Вычислить гидрографические характеристики бассейна: среднюю ширину $V_{ср}$, коэффициент асимметрии a , коэффициенты развития водораздела k_b , лесистости $f_{л}$, озерности $f_{оз}$, заболоченности f_b , если известны $A_{л.б}$; $A_{п.б}$; $L_б$; L_b ; $A_{л}$; $A_{оз}$; A_b .
3. Вычислить максимальные расходы воды для сооружений указанных классов, если известны $\overline{Q}_{max}$; C_v ; C_s .
4. Вычислить максимальные расходы талых вод для сооружения IV класса, если известны A , $\overline{h}$; C_v ; C_s ; k_0 ; A_1 ; n ; δ ; δ_1 ; δ_2 ; $\mu_P\%$.
5. Вычислить минимальные расходы воды для орошения и сельскохозяйственного водоснабжения $Q_{minp\%}$, если известны $\sum Q_{min i}$; N ; $\sum (k_i - 1)^2$; C_s ; C_v .
6. Вычислить минимальные расходы воды для сельскохозяйственного и коммунального водоснабжения $Q_{minp\%}$, если известны $\sum Q_{min i}$; N ; $\sum (k_i - 1)^2$; C_s ; C_v .
7. Вычислить минимальные расходы малой реки для коммунального водоснабжения при отсутствии данных гидрометрических наблюдений, если известны A ; a ; n ; A_1 ; δ_1 ; δ_2 ; $\lambda_P\%$; K^3 ; $K^{л-0}$.
8. Вычислить минимальные расходы средней реки для коммунального водоснабжения при отсутствии данных гидрометрических наблюдений, если известны A ; $q^3_{min.80\%}$; $q^{л-0}_{min.80\%}$; $\lambda_{97\%}$; K^3 ; $K^{л-0}$.
9. Вычислить норму годового стока в виде $\overline{W}$, $\overline{Q}$, $\overline{h}$, если известны $\overline{q}$, A .
10. Вычислить норму стока $\overline{q}$ и модуль $q_P\%$ для орошения, если известны $\sum Q_i$; N ; C_v , C_s ; A .
11. Вычислить объем годового стока $W_P\%$ для крупных ГЭС, если известны N , $\overline{q}$, C_s ; A .
12. Вычислить объем годового стока $W_P\%$ для промышленного водоснабжения, если известны $\overline{h}$, C_v ; C_s ; A .
13. Вычислить уклон и коэффициент извилистости реки, если известны L ; $L_{уи}$, отметки истока и устья.
14. Определить внутригодовое распределение стока $Q_{р.i}$ для сельскохозяйственного водоснабжения, если известны $\overline{Q}$; C_v ; C_s и процентное распределение стока γ_i для реального года.
15. Определить годовой объем стока $W_P\%$ для малых ГЭС, если известны $\overline{Q}$; $\sum (k_i - 1)^2$; C_s ; $n = 31$ года.

16. Определить максимальные расходы дождевого паводка сооружения IV класса, если известны: $A, q_{200}, \delta, \delta_2, \delta_3, n, \lambda_{1\%}, \lambda_{5\%}$ при отсутствии данных гидрометрических наблюдений.
17. Определить объем годового стока $W_{p\%}$ для орошения, если известны в створе водозабора $\overline{Q}$, C_v и C_s .
18. Определить объем годового стока $W_{p\%}$ р. Воронеж в створе г. Воронеж для коммунального водоснабжения при отсутствии данных гидрометрических наблюдений, если известны географические координаты (СШ; ВД), площадь бассейна A .
19. Определить расход воды $Q_{p\%}$ для орошения, если в створе водозабора известны $\overline{W}$, C_v , C_s .
20. Определить расход воды $Q_{p\%}$ для сельскохозяйственного водоснабжения, если в створе водозабора известны $\overline{q}$, C_v , C_s ; A .
21. Определить расход годового стока $Q_{p\%}$ р. Ока в створе г. Орел. Известны (СШ и ВД) A , для сельскохозяйственного водоснабжения при отсутствии данных гидрометрических наблюдений, если известны географические координаты (СШ; ВД), площадь бассейна A .
22. Определить расход годового стока $Q_{p\%}$ р. Сейм в створе г. Курск для коммунального водоснабжения при отсутствии данных гидрометрических наблюдений, если известны географические координаты (СШ; ВД), площадь бассейна A .
23. Определить расход годового стока $h_{p\%}$ р. Москва в створе г. Москва для коммунального водоснабжения при отсутствии данных гидрометрических наблюдений, если известны географические координаты (СШ; ВД), площадь бассейна A .
24. Определить статистические параметры ряда методом моментов, используя необходимые данные из таблицы статистической обработки ряда.
25. Оценить достоверность расчёта статистических параметров и достаточность длины ряда, если известны C_v , n .
26. По заданному ряду совместных наблюдений n лет (точки уже нанесены по этим данным); q_{a11} ; q_{a12} ; q_{a13} ; $\overline{q}_a$ провести линию связи между стоком расчетного ряда и ряда-аналога $q = f(q_a)$, написать уравнение линии связи, удлинить ряд наблюдений до 13 членов и определить норму стока расчетного ряда $\overline{q}$.
27. По заданному ряду наблюдений определить статистические параметры ряда ($\overline{q}$, C_v , C_s) графоаналитическим методом Г.А. Алексеева.
28. Построить гидрограф половодья методом Д.И. Кочерина и определить объем половодья $W_{п.1\%}$, если известны $\overline{Q}_{max1\%}$; $t_{сп}/t_{п}$; T .
29. Построить эмпирическую кривую обеспеченности стока при наличии данных наблюдений и определить по этой кривой $q_{50\%}$ и $q_{80\%}$.
30. Проверить однородность ряда наблюдений, если известны N ; n_1 , $\overline{Q}_{max1}$; C_{v1} ; n_2 , $\overline{Q}_{max2}$; C_{v2} ; $F_{0,05}$; t ; $t_{0,05}$.

семестр 4

ТК1 – ТК 4 – Решение индивидуальных задач по теме. Выполнение разделов курсовой работы «Гидрологические расчеты при проектировании водохозяйственных мероприятий».

Курсовая работа имеет следующее содержание:

Введение

1. Определить годовой сток для расчетной обеспеченности.
2. Определить внутригодовое распределение методом реального года.
3. Определить максимальный расход воды.
4. Определить минимальный расход воды.

Курсовая работа студентов заочной формы обучения на тему «Гидрологические расчеты при проектировании водохозяйственных мероприятий».

Курсовая работа имеет следующее содержание:

Введение

1. Определить годовой сток для расчетной обеспеченности.
2. Определить внутригодовое распределение методом реального года.
3. Определить максимальный расход воды.
4. Определить минимальный расход воды.

Курсовая работа (2 курс) выполняется с помощью методического указания, разработанного на кафедре. Вариант задания определяется двумя последними цифрами шифра (номера зачётной книжки) студента.

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

8.1 Литература

Основная литература

Лапшенкова, С.В. Гидрология : курс лекций для студентов очной и заочной форм обучения направления "Строительство" / С. В. Лапшенкова ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 154 с. - б/ц. - Текст : непосредственный. **10 экз.**

Лапшенкова, С.В. Гидрология : курс лекций для студентов очной и заочной форм обучения направления "Строительство" / С. В. Лапшенкова ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 10.06.20). - Текст : электронный.

Околелова, А. А. Лекции по геологии и гидрологии / А. А. Околелова, Г. С. Егорова. - Волгоград : Волгоградская гос. с.-х. академия, 2014. - 43 с. - URL :

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=238360> (дата обращения: 10.06.20). - Текст : электронный.

Сахненко, М. А. Гидрология : учебное пособие / М. А. Сахненко. - Москва : Альтаир-МГАВТ, 2010. - 124 с. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429638> (дата обращения: 10.06.20). - Текст : электронный.

Михайлов, В. Н.

Гидрология : учебник / В. Н. Михайлов, С. А. Добролюбов. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 753 с. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=455009> (дата обращения: 10.06.20). - ISBN 978-5-4475-4463-8. - Текст : электронный.

Дополнительная литература

Панов В.Д. Река Терек: Гидрография и режим стока : [монография] / В. Д. Панов, А. А. Базелюк, П. М. Лурье. - Ростов-на-Дону : Донской изд. дом, 2015. - 607 с. - ISBN 978-5-90-4079-64-2 : б/ц. - Текст : непосредственный. **5 экз.**

Лапшенкова, С.В. Гидрология : лабораторный практикум для студентов очной и заочной форм обучения по направлению "Строительство" / С. В. Лапшенкова ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2015. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 10.06.20). - Текст : электронный.

Кабатченко, И. М. Гидрология и водные изыскания : практикум / И. М. Кабатченко. - Москва : Альтаир-МГАВТ, 2015. - 92 с. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429566> (дата обращения: 10.06.20). - Текст : электронный.

Гидрология : сборник исх. данных для выполнения курсовой работы, проведения практических и лабораторных занятий для студентов очной и заочной форм обучения по направлению «Природообустройство и водопользование», "Гидромелиорация", "Строительство" и "Экология и природопользование" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. С.В. Лапшенкова. - Новочеркасск, 2018. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 10.06.20). - Текст : электронный.

Турлов, А. Г. Гидрология : учебная практика; учебно-методическое пособие / А. Г. Турлов. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018. - 72 с. : ил. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483746> (дата обращения: 10.06.20). - ISBN 978-5-8158-1951-1. - Текст : электронный.

Гидрология : сборник исходных данных для выполнения курсовой работы, проведения практических и лабораторных занятий для студентов очной и заочной форм обучения по направлению «Природообустройство и водопользование», "Гидромелиорация", "Строительство" и "Экология и природопользование" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. С.В. Лапшенкова. - Новочеркасск, 2018. - 57 с. - б/ц. - Текст : непосредственный. **3 экз.**

Расчет максимальных расходов воды : Справочные материалы для выполнения курсовых работ и проведения практических занятий по дисциплине «Инженерная гидрология» / А. К. Битюрин, В. Н. Бобко ; Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет»; Кафедра гидравлики. - Нижний Новгород : ННГАСУ, 2011. - 27 с. : табл., ил. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427459> (дата обращения: 10.06.20). - Текст : электронный.

Нагалецкий, Ю. Я. Гидрология : учебное пособие / Ю. Я. Нагалецкий, И. Н. Папенко, Э. Ю. Нагалецкий. - 1-е изд. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 380 с. - URL : <https://e.lanbook.com/book/110920> (дата обращения: 10.06.20). - ISBN 978-5-8114-3272-1. - Текст : электронный.

5.2 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

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-исследовательский институт систем орошения и сельскохозяйственного водоснабжения «Радуга»	http://www.raduga-poliv.ru/
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/

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

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
2020г.	
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 03.02.2019 г. по 03.02.2020 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise	Сублицензионный договор № Tr000418096/44 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.) Сублицензионный договор № Tr000418096/45 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.)
Dr.Web®Desktop Security Suite Антивирус + ЦУ	Государственный (муниципальный) контракт № РГА05210005 от 21.05.2019 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с

	21.05.2019 г. по 31.05.2020 г.)
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-Оптим» (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)

5.4 Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2020-2021 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 № p08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань» Размещение внутривузовской литературы ДонГАУ на платформе ЭБС Лань	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2020/2021	Договор № СЭБ №НВ-171 по размещению произведений и предоставлению доступа к разделам ЭБС СЭБ от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	С 18.12.2019 по 31.12.2022 с последующей пролонгацией
2020/2021	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018г. до окончания неисключительных прав на произведение

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 007 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111 Лекционные занятия проводятся в аудитории (ауд. 007), оснащенной наборами демонстрационного оборудования (экран, проектор, акустическая система, хранится – ауд. 013) и	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации: – Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран – 1 шт., проектор ACER – 1 шт., ноутбук DEL – 1 шт.; – Учебно-наглядные пособия – 26 шт.; – Доска 1 шт.;
---	--

учебно-наглядными пособиями.	– Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 007 (на 30 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 проведения практических и лабораторных занятий и, ауд. 011 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	– Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.; – Специализированные стенды по наземному орошению – 26 шт.; – Доска 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для курсового проектирования, ауд. 117 (на 26 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Помещение для самостоятельной работы, ауд. 417 (на 12 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: – Сервер IMANGO – 1 шт.; – Терминальная станция L110 – 12 шт.; – Монитор 22" ЖК Aser – 12 шт.; – Плоттер – 2 шт.; – Сканер – 1 шт.; – Принтер – 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Метеорологическая площадка во дворе главного корпуса	Флюгер Вильда, метеорологическая будка, будка Савинова, осадкомер, вытяжные термометры, срочный, максимальный, минимальный термометры
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 одобрены на заседании кафедры
 Протокол № 1 от « 27 » августа 2020 г.

Заведующий кафедрой

Внесенные изменения утверждаю:

Декан факультета




(подпись)

Гурин Г.К.
(Ф.И.О.)

Дьяков В.П.
(Ф.И.О.)

8. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на весенний семестр 2020 - 2021 учебного года вносятся изменения: дополнено содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

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

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2020/2021	Договор №1/2021 от 15.02.2021 г. с ООО «ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело - Издательство Лань» и отдельно на книги из коллекции «Инженерно-технические науки - Издательство Лань»	с 20.02.2021 г. по 19.02.2022 г.
2020/2021	Договор № 2/2021 от 15.02.2021 г. с ООО «ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Поволжский государственный технологический университет» и отдельно на книги из разделов: «Биология», «Экология», «Химия»	с 20.02.2021 г. по 19.02.2022 г.

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

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

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «01» марта 2021 г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

Гурин К.Г.
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «01» марта 2021 г.

Декан факультета

(подпись)

Дьяков В.П.
(Ф.И.О.)

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

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

8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

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

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

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

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

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

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

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

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

Декан факультета



(подпись)

Федорян А.В.
(Ф.И.О.)