

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



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	<u>Б1.О.35 Инженерная гидрология</u> (шифр, наименование учебной дисциплины)
Направление подготовки	<u>08.03.01 Строительство</u> (код, полное наименование направления подготовки)
Направленность (и)	<u>Гидротехническое строительство</u> (полное наименование профиля ОПОП направления подготовки)
Уровень образования	<u>высшее образование - бакалавриат</u> (бакалавриат, магистратура)
Форма(ы) обучения	<u>очная, заочная</u> (очная, очно-заочная, заочная)
Факультет	<u>инженерно-мелиоративный (ИМФ)</u> (полное наименование факультета, сокращенное)
Кафедра	<u>Водоснабжение и использование водных ресурсов, (ВиИВР)</u> (полное, сокращенное наименование кафедры)
ФГОС ВО (3++) направле- ния утверждён приказом Минобрнауки России	<u>№ 481 от 31.05.2017 от 12.03.2015, № 201</u> (дата утверждения ФГОС ВО, № приказа)
ФГОС ВО (3++) направле- ния утверждён приказом Минобрнауки России	<u>31.05.2017 приказ № 481</u> (дата утверждения ФГОС ВО (3++), № приказа)
Год начала реализации ОП	<u>2019</u> (год)

Разработчик (и) проф. ВиИВР  
(должность, кафедра)

  
(подпись)

Боровской В.П.  
(Ф.И.О.)

Обсуждена и согласована:  
Кафедра ВиИВР  
(сокращенное наименование кафедры)

протокол № 5 от "30" января 2019 г.

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

Гурин К.Г.  
(Ф.И.О.)

Заведующая библиотекой

  
(подпись)

Чалая С.В.  
(Ф.И.О.)

Учебно-методическая комиссия факультета

протокол № 6 от «30» января 2019 г.  
(подпись) (Ф.И.О.)

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

Планируемые результаты обучения по дисциплине **Инженерная гидрология**, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, направлены на формирование следующих компетенций:

**Универсальные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения\***

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и название универсальной компетенции	Индикатор достижения универсальной компетенции
нет	нет	нет

### Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и название общепрофессиональной компетенции	Индикатор достижения общепрофессиональной компетенции*
	<i>ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства</i>	<p><i>ОПК-5.1 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей</i></p> <p><i>ОПК-5.2 Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве</i></p> <p><i>ОПК-5.7 Документирование результатов инженерных изысканий</i></p> <p><i>ОПК-5.8 Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий</i></p> <p><i>ОПК-5.9 Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий</i></p> <p><i>ОПК-5.10 Оформление и представление результатов инженерных изысканий</i></p> <p><i>ОПК-5.11 Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям</i></p>

### Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
нет	нет

### Рекомендованные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
нет	нет

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

Вид учебной работы	Трудоёмкость в часах				
	Очная форма			Заочная форма	
	семестр			2 курс	
	3	4	Итого		Итого
<b>Аудиторная (контактная) работа (всего)</b> в том числе:		64	64	12	12
Лекции		16	16	4	4
Лабораторные работы (ЛР)		16	16	4	4
Практические занятия (ПЗ)		32	32	4	4
Семинары (С)					
<b>Самостоятельная работа (всего)</b> в том числе:		24	24	87	87
Курсовой проект (работа)		18	18	36	36
Расчётно-графическая работа					
Реферат					
Контрольная работа					
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>		6	6	51	51
Подготовка к зачету					
<b>Подготовка и сдача экзамена</b>		20	20	9	9
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>часов</b>		108	108	108
	<b>ЗЕТ</b>		3	3	3
Формы контроля по дисциплине:					
- экзамен, зачёт			экзамен	экзамен	экзамен
- курсовой проект (КП), курсовая работа (КР), расчётно - графическая (РГР), реферат (Реф), контрольная работа (Контр.), шт.			КР	КР	КР

## 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1 Очная форма обучения

#### 3.1.1 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела	семестр	Виды учебной работы и трудоёмкость (в часах)						Итого
			аудиторные			СРС			
			Лекции	Лабораг. занятия	Практич. занятия (семинары)	Курсовой П / Р, РГР, реферат	Другие виды СРС	Итоговый контроль	
1	<i>Тема 1.</i> Введение. Общие вопросы гидрологии	4	2	2	2				10
2	<i>Тема 2.</i> Методы расчёта, применяемые в гидрологии. Методы определения статистических параметров ряда.	4	2	2	2	2			12
3	<i>Тема 3.</i> Годовой сток рек и его характеристики. Определение годового стока при наличии и отсутствии данных гидрометрических наблюдений.	4	2	2	2	2			12
4	<i>Тема 4.</i> Определение годового стока при недоста-	4	2	2	2	2	2		14

	точности данных гидрометрических наблюдений. Внутригодовое распределение стока при наличии данных гидрометрических наблюдений.								
5	<i>Тема 5.</i> Внутригодовое распределение стока при недостаточности и отсутствии данных гидрометрических наблюдений	4	2	2	2	4	2		16
6	<i>Тема 6.</i> Формирование речного стока. Определение максимальных расходов при достаточности и недостаточности данных гидрометрических наблюдений. Определение максимальных расходов при отсутствии данных гидрометрических наблюдений	4	2	2	2	3	2		15
7	<i>Тема 7.</i> Гидрографы максимального стока рек. Минимальный сток рек. Гидрологические прогнозы	4	2	2	2	3			13
8	<i>Тема 8.</i> Водная эрозия и твёрдый сток. Русловые процессы	4	2	2	2	2			12
Подготовка к итоговому контролю		зачёт							
		экзамен						36	
ВСЕГО:			16	16	16	18	6	36	108

## 3.1.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела дисциплины из табл. 3.1.1	семестр	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)	Форма контроля (ПК)
1	4	<i>Тема 1.</i> Гидрология как наука (исторический обзор, современное состояние, перспективы развития; связь с другими науками). <b>Лекция 1 - Гидрология как наука (исторический обзор, современное состояние, перспективы развития; связь с другими науками).</b> Значение гидрологии в водохозяйственном строительстве. Предмет и задачи гидрометрии. Уровни воды. Предмет и задачи гидрометрии. Методы гидрологических наблюдений в РФ. Размещение гидрологических постов и станций. Методика измерений уровня воды. Гидрологический пост, типы постов: речные, свайные, с самописцами уровня воды.	2	
2	4	<i>Тема 2.</i> Глубины воды. Скорости течения воды. Расходы воды. <b>Лекция 2 Глубины воды. Скорости течения воды. Расходы воды.</b> Общие понятия и приборы для измерения глубин воды. Состав промерных работ. Способы измерения глубин: по поперечникам, продольникам и косым галсам. Распределение скоростей по вертикали. Распределение скоростей в живом сечении. Приборы для измерения скоростей воды. Методы измерения скорости. Определение расхода воды. Модель расхода воды. Гидрометрический створ. Классификация методов определения расходов воды. Метод «скорость-площадь».	2	
3	4	<i>Тема 3.</i> Методы расчёта, применяемые в гидрологии. Методы определения статистических параметров ряда. <b>Лекция 3. Методы расчёта, применяемые в гидрологии. Методы определения статистических параметров ряда.</b> Гидрографическая, русловая сети. Речная система и ее характеристики. Водосбор, речной бассейн, его характеристики. Речная долина. Плёсы и перекаты. Типы питания и фазы водного режима рек Ледовый режим рек. Классификации рек РФ. Расчетные гидрологические характеристики стока. Генетические методы, их применение в гидрологических расчетах. Статистические методы расчета. Вероятность, обеспеченность, повторяемость гидрологической ха-	2	

№ раздела дисциплины из табл. 3.1.1	семестр	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)	Форма контроля (ПК)
		<p>рактеристики. Кривые распределения вероятностей (эмпирические и аналитические) и их параметры. Эмпирические и аналитические кривые обеспеченности. Методы определения статистических параметров ряда. Метод: наибольшего правдоподобия. Метод моментов. Графоаналитический метод (Г.А.Алексеева). Оценка достоверности расчета параметров и достаточности ряда наблюдений</p>		
4	4	<p><i>Тема 4.</i> Определение годового стока при наличии, отсутствии и недостаточности данных гидрометрических наблюдений.</p> <p><b>Лекция 4. Годовой сток рек и его характеристики. Определение годового стока при наличии и отсутствии данных гидрометрических наблюдений.</b> Годовой сток рек и его характеристики. Характеристики стока и единицы измерения. Общие положения расчета. Факторы, влияющие на годовой сток. Определение годового стока при наличии и отсутствии данных гидрометрических наблюдений. Требования, предъявляемые к достаточному ряду (достаточность, репрезентативность, однородность). Определение годового стока при отсутствии данных наблюдений.</p>	2	ПК1
5		<p><i>Тема 5.</i> Определение годового стока при недостаточности данных гидрометрических наблюдений. Внутригодовое распределение стока при наличии данных гидрометрических наблюдений.</p> <p><b>Лекция 5. Определение годового стока при недостаточности данных гидрометрических наблюдений. Внутригодовое распределение стока при наличии данных гидрометрических наблюдений.</b> Общие положения расчета. Графический метод. Метод корреляции. Внутригодовое распределение стока при наличии данных гидрометрических наблюдений. Подготовка исходных данных к расчету; статистическая обработка рядов наблюдений; определение реального года; расчет относительного распределения в реальном году и ВГРС в году расчетной обеспеченности. Метод компоновки.</p>		
6	4	<p><i>Тема 6.</i> Внутригодовое распределение стока при недостаточности и отсутствии данных гидрометрических наблюдений</p> <p><b>Лекция 6. Внутригодовое распределение стока при недостаточности и отсутствии данных гидрометрических наблюдений</b> Внутригодовое распределение стока при недостаточности и отсутствии данных гидрометрических наблюдений. Метод по рекам аналогам. Метод по региональным схемам. Формирование речного стока. Гидросфера Земли. Водооборот в природе. Уравнение водного баланса. Факторы, определяющие речной сток. Процесс формирования стока.</p>	2	
7	4	<p><i>Тема 7.</i> Формирование речного стока. Определение максимальных расходов при достаточности и недостаточности данных гидрометрических наблюдений. Определение максимальных расходов при отсутствии данных гидрометрических наблюдений</p> <p><b>Лекция 7. Формирование речного стока. Определение максимальных расходов при достаточности и недостаточности данных гидрометрических наблюдений.</b> Определение максимальных расходов при отсутствии данных гидрометрических наблюдений. Формирование речного стока. Гидросфера Земли. Водооборот в природе. Уравнение водного баланса. Факторы, определяющие речной сток. Процесс формирования стока. Определение максимальных расходов при достаточности и недостаточности данных гидрометрических наблюдений. Общие положения расчета. Опре-</p>	2	

№ раздела дисциплины из табл. 3.1.1	семестр	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)	Форма контроля (ПК)
		деление максимальных расходов при достаточном ряде наблюдений. Определение максимальных расходов при недостаточности данных наблюдений. Определение максимальных расходов при отсутствии данных гидрометрических наблюдений. Определение максимальных расходов весеннего половодья; определение максимальных расходов дождевого паводка; выбор расчетных расходов.		
8	4	<i>Тема 8.</i> Гидрографы максимального стока рек. Минимальный сток рек. Гидрологические прогнозы <b>Лекция 8. Гидрографы максимального стока рек. Минимальный сток рек. Гидрологические прогнозы.</b> Гидрографы максимального стока рек. Метод гидрограф-модель. Метод Д. И. Кочерина. Метод Г.А. Алексеева). Минимальный сток рек. Общие положения расчета. Определение минимальных расходов воды при достаточном ряде наблюдений. Определение минимальных расходов воды при отсутствии данных наблюдений. Гидрологические прогнозы. Виды прогнозов и их эффективность. Прогноз уровней и расходов воды в реках. Прогноз весеннего половодья. Прогноз ледовых явлений.	2	ПК2

### 3.1.3 Практические занятия (семинары)

№ раздела дисциплины из табл. 3.1.1	семестр	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК)
1	4	<i>Тема 1.</i> Обработка водомерных наблюдений. Определение характерных уровней, амплитуды колебания уровней, построение хронологических графиков колебания уровней воды для двух гидрологических постов, определение соответствующих уровней.	2	ТК1
2	4	<i>Тема 2.</i> Обработка водомерных наблюдений. Построение графиков повторяемости и продолжительности, построение графика связи уровней воды по двум гидропостам.		ТК1
3	4	<i>Тема 3.</i> Построение кривой расходов, гидрографа и вычисление объема стока. Построение кривой расходов при свободном русле. Построение гидрографа за период. Построение суммарной (интегральной) кривой стока. Определение объема стока за выделенный период.		ТК1
4	4	<i>Тема 4.</i> Определение расхода воды методом «скорость-площадь». Построение поперечного профиля гидроствора реки, определение расхода аналитическим и графическими способами.		ТК1
5	4	<i>Тема 5.</i> Введение. Общие вопросы гидрологии. Определение видов питания реки. Определение основных статистических параметров ряда наблюдений.		
6	4	<i>Тема 6.</i> Методы расчёта, применяемые в гидрологии. Методы определения статистических параметров ряда. Определение достоверности расчета основных статистических параметров ряда наблюдений. Определение годового стока расчётной обеспеченности.	2	ТК1
7	4	<i>Тема 7.</i> Годовой сток рек и его характеристики. Определение годового стока при наличии и отсутствии данных гидрометрических наблюдений. Определение годового стока при отсутствии данных гидрометрических наблюдений.. Определение годового стока при недостаточном ряде гидрометрических наблюдений.	2	ТК2

№ раздела дисциплины из табл. 3.1.1	семестр	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоёмкость (час.)	Формы контроля (ТК)
8	4	<i>Тема 8.</i> Определение годового стока при недостаточности данных гидрометрических наблюдений. Внутригодовое распределение стока при наличии данных гидрометрических наблюдений. Определение однородности ряда наблюдений. Внутригодовое распределение стока.	2	ТК2
9	4	<i>Тема 9.</i> Внутригодовое распределение стока при недостаточности и отсутствии данных гидрометрических наблюдений. Определение максимального расхода воды при достаточном ряде наблюдений методом Г.А. Алексеева.	2	ТК3
10	4	<i>Тема 10.</i> Формирование речного стока. Определение максимальных расходов при достаточности и недостаточности данных гидрометрических наблюдений. Определение максимальных расходов при отсутствии данных гидрометрических наблюдений. Определение максимального расхода половодья при отсутствии данных наблюдений. Определение максимального расхода паводка при отсутствии данных наблюдений.	2	ТК3
11	4	<i>Тема 11.</i> Гидрографы максимального стока рек. Минимальный сток рек. Гидрологические прогнозы. Построение гидрографов максимального стока. Определение минимального расхода воды при достаточном ряде наблюдений.	2	ТК4
12	4	<i>Тема 12.</i> Определение основных статистических параметров гидрологического ряда наблюдений. Построение батиграфических кривых.	2	ТК4
13		<i>Тема 13.</i> Определение аккумулирующего объема наносов. Определение санитарного объема. Выбор расчетного мертвого объема.	2	ТК4
14		<i>Тема 14.</i> Водохозяйственный расчет водохранилища сезонного регулирования стока аналитическим способом без учета потерь. Водохозяйственный расчет полезного объема водохранилища сезонного регулирования стока с учетом потерь.	2	ТК4
15		<i>Тема 15.</i> Расчет и построение гидрографа максимального стока методом Д.И. Кочерина. Расчет сбросных расходов по методу Д.И. Кочерина.	2	ТК4
16		<i>Тема 16.</i> Определение ширины водослива.	2	ТК4

### 3.1.4 Лабораторные занятия

№ раздела дисциплины из табл. 3.1.1	семестр	Наименование лабораторных работ	Трудоёмкость (час.)	Формы контроля (ТК, ПК)
1	4	Измерение уровня воды и обработка водомерных наблюдений.		ТК1
2	4	Приборы для измерения глубин воды, скоростей течения и отбора проб наносов.		ТК1
3	4	Определение гидрографических характеристик речной Системы.		ТК2
4	4	Определение гидрографических характеристик речного Бассейна.	2	ТК2
5	4	Определение статистических параметров ряда при Достаточном ряде наблюдений годового стока с использованием ПЭВМ.	2	ТК3
6	4	Определение однородности ряда с использованием ПЭВМ.	2	ТК3
7	4	Определение максимальных расходов воды при достаточном ряде наблюдений с использованием ПЭВМ	2	ТК4

№ раздела дисциплины из табл. 3.1.1	семестр	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК, ПК)
8	4	Определение годового стока при недостаточном ряде Наблюдений методом корреляции с использованием ПЭВМ.	2	ТК4

### 3.1.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 3.1.1	семестр	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)	Контроль выполнения работы (ПК, ТК, ИК)
1	4	Рассмотрение теоретических вопросов: Глобальная гидрология, международное сотрудничество ученых в области гидрологии и охраны окружающей среды. Вывод по задаче 1: определение по классификации М.И.Львовича типа реки. Рассмотрение теоретических вопросов: Фазы ледового режима. Классификация рек РФ по Б.Д. Зайкову. Водные ресурсы России, неравномерность распределения речного стока во времени и территории, необходимость регулирования стока. Характеристики водохранилища.	3	ПК1
2	4	Рассмотрение теоретических вопросов: Исследование изменения аналитических кривых обеспеченности при изменении их параметров. Рассмотрение теоретических вопросов: Определение достоверности коэффициента асимметрии. Плановая (полезная) и полная отдачи воды из водохранилища. Расчетные обеспеченности отдачи. Типы задач при расчетах регулирования стока. Выполнение КР: Вычисление статистических параметров ряда. Построение кривых обеспеченности и выбор расчётной кривой.	3	ПК1
3	4	Рассмотрение теоретических вопросов: Таблица с формулами связи между характеристиками стока. Отложение наносов по длине водохранилища. Потери воды при зимней сработке водохранилища. Отложение наносов по длине водохранилища. Методика расчета сроков и объемов заилиения. Выполнение КР: Оформление таблицы с вычисленными характеристиками стока разных обеспеченностей. Рассмотрение теоретических вопросов: Работа с картой при пересечении её несколькими изолиниями.	3	ПК1
4	4	Рассмотрение теоретических вопросов: Определение статистических параметров без удлинения ряда методом корреляции. Рассмотрение теоретических вопросов: Форма таблицы для внутрисезонного распределения стока. Построение графика работы водохранилища. Расчет таблично-цифровым балансовым методом. Интегральные (суммарные) календарные кривые стока и отдачи, их использование при расчете сезонного регулирования стока. Выполнение КР. Решение задачи: Построение гидрографа годового стока расчётной обеспеченности	3	ПК1
5	4	Рассмотрение теоретических вопросов: Факторы, определяющие речной сток. Рассмотрение теоретического вопроса: Факторы, влияющие на максимальный сток. Регулирующее влияние на максимальный сток каскада водохранилищ. Компенсирующее регулирование стока и условия его применения. Каскадное регулирование	3	ПК2



№ раздела дисциплины из табл. 3.1.1	семестр	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)	Контроль выполнения работы (ПК, ТК, ИК)
		стока и особенности работы водохранилищ в каскаде. Регулирующее влияние на максимальный сток каскада водохранилищ. Выполнение КР: Вычисление расчётных максимальных расходов половодья и паводка.		
6	4	Рассмотрение теоретического вопроса: Факторы, влияющие на минимальный сток. Расчет сезонной и многолетней составляющих (балансовый метод). Расчет сезонной и многолетней составляющих (графический метод, балансовый метод). Выполнение КР: Вычисление расчётных минимальных расходов. Рассмотрение теоретического вопроса: Прогноз ледовых явлений.	3	ПК2
7-8	4	Рассмотрение теоретического вопроса: Формы движения донных наносов. Рассмотрение теоретического вопроса: Типы русловых процессов по ГГИ. Экономическая оценка эффективности мероприятий по регулированию стока. Диспетчерские графики. Воздействие водохранилищ на окружающую среду. Экономическая оценка эффективности мероприятий по регулированию стока.	3	ПК2
	4	Оформление КР.	3	ПК2, ТК 4 КР
Подготовка к итоговому контролю (экзамен)			20	ИК

### 3.2 Заочная форма обучения

#### 3.2.1 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Курс	Виды учебной работы и трудоёмкость (в часах)						Итого
			аудиторные			СРС			
			Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия (семинары)	Курсовой П / Р, РГР, реферат, Контр.	Другие виды СРС	Итоговый контроль	
1	Тема 1. Предмет и задачи дисциплины. Значение дисциплины в водохозяйственном строительстве. Гидрографические характеристики речной системы. Методы определения основных характеристик речного стока. Определение годового стока при наличии, отсутствии и недостаточности данных наблюдений.	2	2	2	2	18	25	49	
2	Тема 2. Внутригодовое распределение стока при достаточном и недостаточном ряде наблюдений. Формирование речного стока. Определение максимального и минимального стока при наличии и отсутствии данных гидрометрических наблюдений. Водная эрозия. Русловые процессы.	2	2	2	2	18	26	9	59
Подготовка к итоговому контролю			зачёт						
			экзамен					9	9

ВСЕГО:		4	4	4	36	51	9	108
--------	--	---	---	---	----	----	---	-----

## 3.2.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела дисциплины из табл. 3.2.1	Курс	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1	2	<p>Тема 1. Предмет и задачи дисциплины. Значение дисциплины в водохозяйственном строительстве. Гидрографические характеристики речной системы. Методы определения основных характеристик речного стока. Определение годового стока при наличии, отсутствии и недостаточности данных наблюдений.</p> <p><b>Лекция 1. Предмет и задачи гидрологии. Методы определения основных гидрологических характеристик речного стока. Определение годового стока при наличии и отсутствии данных гидрометрических наблюдений.</b> Гидрографическая, русловая сети. Речная система и ее характеристики. Водосбор, речной бассейн, его характеристики. Типы питания и водного режима. Методы определения основных гидрологических характеристик речного стока. Расчетные гидрологические характеристики речного стока. Вероятность, обеспеченность, повторяемость гидрологической характеристики. Определение годового стока при наличии и отсутствии данных гидрометрических наблюдений. Характеристики стока и единицы измерения. Определение годового стока при достаточном ряде наблюдений и при отсутствии данных.</p>	2
2	2	<p>Тема 2. Внутригодовое распределение стока при достаточном и недостаточном ряде наблюдений. Формирование речного стока. Определение максимального и минимального стока при наличии и отсутствии данных гидрометрических наблюдений. Водная эрозия. Русловые процессы.</p> <p><b>Лекция 2. Внутригодовое распределение стока. Максимальный сток рек.</b> Общие положения расчета. Определение ВГРС при достаточном ряде наблюдений методами реального года и компоновки. Определение ВГРС при недостаточности данных гидрометрических наблюдений. Максимальный сток рек. Определение максимальных расходов при достаточном ряде наблюдений и при отсутствии данных. Минимальный сток рек. Водная эрозия. Определение минимального стока при достаточном ряде и при отсутствии данных. Водная эрозия. Речные наносы, транспортирующая способность потока, движение наносов.</p>	2

## 3.2.3 Практические занятия (семинары)

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	Курс	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1	2	Определение годового стока при отсутствии и недостаточности данных наблюдений графическим методом. Определение внутригодового распределения стока (ВГРС) методом реального года. Подготовка данных к расчету; статистическая обработка рядов наблюдений; определение реального года; расчет относительного распределения в реальном году и ВГРС в году расчетной обеспеченности.	2
2	2	Определение максимального стока при наличии данных гидрометрических наблюдений, при отсутствии данных наблюдений графическим методом. Определение максимальных расходов при отсутствии данных наблюдений. Определение максимальных расходов весеннего половодья; определение максимальных расходов дождевого паводка; выбор расчетных расходов.	2

## 3.2.4 Лабораторные занятия

№ раздела дисциплины из табл. 3.2.1	семестр	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1	2	Определение гидрографических характеристик речной системы.	2
1	2	Определение гидрографических характеристик речного бассейна.	2

## 3.2.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 3.2.1	курс	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)
1	2	Глобальная гидрология, международное сотрудничество ученых в области гидрологии и охраны окружающей среды. Генетические методы, их применение в гидрологических расчетах. Последовательности независимых и зависимых случайных величин. Модель стокового ряда. Статистические методы расчета. Определение годового стока при недостаточности данных гидрометрических наблюдений графическим методом и методом корреляции. Расчет годового стока при наличии данных гидрометрических наблюдений. Выполнение разделов курсовой работы.	36
2	2	Определение внутригодового распределения стока при недостаточности данных гидрометрических наблюдений. Формирование речного стока. Гидросфера Земли. Водообмен в природе. Уравнение водного баланса. Факторы, определяющие речной сток. Процесс формирования стока. Определение максимального стока при наличии данных гидрометрических наблюдений графо-аналитическим методом. Ранжирование ряда, вычисление эмпирической обеспеченности и построение кривой обеспеченности, вычисление статистических параметров ряда наблюдений и максимальных расходов расчетной обеспеченности. Выполнение разделов курсовой работы.	51
Подготовка к итоговому контролю (экзамен)			9

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

Код и наименование индикаторов компетенций	Виды занятий				
	лекции	лабораторные занятия	практические (семинарские) занятия	КП, КР, РГР, Реф., Контр. работа	СРС
<i>ОПК-5.1 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей</i>	+	+	+	+	+
<i>ОПК-5.2 Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве</i>	+	+	+	+	+
<i>ОПК-5.7 Документирование результатов инженерных изысканий</i>	+	+	+	+	+
<i>ОПК-5.8 Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий</i>	+	+	+	+	+

ОПК-5.9 Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	+	+	+	+	+
ОПК-5.10 Оформление и представление результатов инженерных изысканий	+	+	+	+	+
ОПК-5.11 Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	+	+	+	+	+

#### **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...200км<sup>2</sup>) при отсутствии данных гидрометрических наблюдений для указанного класса сооружений.
27. Определение максимальных расходов дождевых паводков для малых водосборов (менее 50...200км<sup>2</sup>) 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. Алексева (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. Алексева
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  $V_{cp}$ , коэффициент асимметрии  $a$ , коэффициенты развития водораздела  $k_b$ , лесистости  $f_l$ , озёрности  $f_{об}$ , заболоченности  $f_b$ , если известны  $A_{л.б}$ ;  $A_{п.б}$ ;  $L_b$ ;  $L_b$ ;  $A_l$ ;  $A_{оз}$ ;  $A_b$ .
3. Вычислить максимальные расходы воды для сооружений указанных классов, если известны  $\bar{Q}_{max}$ ;  $C_v$ ;  $C_s$ .
4. Вычислить максимальные расходы талых вод для сооружения IV класса, если известны  $A$ ,  $\bar{h}$ ;  $C_v$ ;  $C_s$ ;  $k_0$ ;  $A_1$ ;  $n$ ;  $\delta$ ;  $\delta_-$ ;  $\delta_-$ ;  $\mu$  %.
5. Вычислить минимальные расходы воды для орошения и сельскохозяйственного водоснабжения  $Q_{min\%}$ , если известны  $\sum Q_{min i}$ ;  $N$ ;  $\sum \kappa_i - 1$ ;  $C_s$ ;  $C_v$ .
6. Вычислить минимальные расходы воды для сельскохозяйственного и коммунального водоснабжения  $Q_{min\%}$ , если известны  $\sum Q_{min i}$ ;  $N$ ;  $\sum \kappa_i - 1$ ;  $C_s$ ;  $C_v$ .
7. Вычислить минимальные расходы малой реки для коммунального водоснабжения при отсутствии данных гидрометрических наблюдений, если известны  $A$ ;  $a$ ;  $n$ ;  $A_1$ ;  $\delta_1$ ;  $\delta_-$ ;  $\lambda_{p\%}$ ;  $K^3$ ;  $K^{л-0}$ .
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  $\bar{W}$ ,  $\bar{Q}$ ,  $\bar{h}$ , если известны  $\bar{q}$ ,  $A$ .
10. Вычислить норму стока  $\bar{q}$  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  $N$ ,  $\bar{q}$ ,  $C_s$ ;  $A$ .
12. Вычислить объем годового стока  $W_{p\%}$  для промышленного водоснабжения, если известны  $\bar{h}$ ,  $C_v$ ;  $C_s$ ;  $A$ .
13. Вычислить уклон и коэффициент извилистости реки, если известны  $L$ ;  $L_{yn}$ , отметки истока и устья.
14. Определить внутригодовое распределение стока  $Q_{p.i}$  для сельскохозяйственного водоснабжения, если известны  $\bar{Q}$ ;  $C_v$ ;  $C_s$  и процентное распределение стока  $\gamma_i$  для реального года.

15. Определить годовой объем стока  $W_{p\%}$  для малых ГЭС, если известны  $\bar{Q}$ ;  $\sum \kappa_i - 1$ ;  $C_s$ ;  $n = 31$  года.
16. Определить максимальные расходы дождевого паводка сооружения IV класса, если известны:  $A, q_{200}, \delta, \delta_2, \delta_3, n_3 \lambda_{\dots}, \lambda_{\dots}$  при отсутствии данных гидрометрических наблюдений.
17. Определить объем годового стока  $W_{p\%}$  для орошения, если известны в створе водозабора  $\bar{Q}$ ,  $C_v$  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  $\bar{W}$ ,  $C_v$ ,  $C_s$ .
20. Определить расход воды  $Q_{p\%}$  для сельскохозяйственного водоснабжения, если в створе водозабора известны  $\bar{q}$ ,  $C_v$ ,  $C_s$ ;  $A$ .
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 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  $A$ .
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);  $q_{a11}$ ;  $q_{a12}$ ;  $q_{a13}$ ;  $\bar{q}_a$ . 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  $\bar{q}$ .
27. По заданному ряду наблюдений определить статистические параметры ряда ( $\bar{q}$ ,  $C_v$ ,  $C_s$ ) графоаналитическим методом Г.А. Алексеева.
28. Построить гидрограф половодья методом Д.И. Кочерина и определить объем половодья  $W_{п.1\%}$ , если известны  $\bar{Q}_{\max 1\%}$ ;  $t_{\text{ст}}/t_{\text{п}}$ ;  $T$ .
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  $N$ ;  $n_1$ ,  $\bar{Q}_{\max 1}$ ;  $C_{v1}$ ;  $n_2$ ,  $\bar{Q}_{\max 2}$ ;  $C_{v2}$ ;  $F_{0,05}$ ;  $t$ ;  $t_{0,05}$ .

#### 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 ; РФД; 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» профили «Гидротехническое строительство» /С.В. Лапшенкова, В.П. Боровской; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, 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. ме-



- лиор. инс-т. ДГАУ, каф. Использование водных ресурсов, гидравлики и математики. - Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015 – ЖМД ; РДФ; 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	<a href="http://www.ngma.su">www.ngma.su</a> (по логину-пароллю)
Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Каталог национальных, межгосударственных, международных стандартов и технических регламентов	<a href="https://www.gost.ru/portal/gost/home/standards">https://www.gost.ru/portal/gost/home/standards</a> (свободный)
Информационно-справочная система «Консультант плюс»	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> (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»	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a> (при использовании сервиса заказа документов на сайте – бесплатно с любого компьютера)
База данных «eLIBRARY»	<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a> (в локальной сети ВУЗа - свободный [лицензионный договор SCIENCEINDEX№SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г])
Техническая литература. ТехЛит.ру	<a href="http://www.tehlit.ru/index.htm">http://www.tehlit.ru/index.htm</a> (свободный)
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	<a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a> (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-Плагиат» (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 19.01.2017 г. (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-Плагиат» (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 № PГА03270004 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-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 учреж-	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании ус-

дения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	дуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource 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

<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 007 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111</p> <p>Лекционные занятия проводятся в аудитории (ауд. 007), оснащенной наборами демонстрационного оборудования (экран, проектор, акустическая система, хранится – ауд. 013) и учебно-наглядными пособиями.</p>	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран – 1 шт., проектор ACER– 1 шт., ноутбук DEL – 1 шт.;</li> <li>– Учебно-наглядные пособия – 26 шт.;</li> <li>– Доска 1 шт.;</li> <li>– Рабочие места студентов;</li> <li>– Рабочее место преподавателя.</li> </ul>
<p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 007 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111</p>	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.;</li> <li>– Специализированные стенды по наземному орошению – 26 шт.;</li> <li>– Доска 1 шт.;</li> <li>– Рабочие места студентов;</li> <li>– Рабочее место преподавателя.</li> </ul>
<p>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</p>	
<p>Учебная аудитория для курсового проектирования, ауд. 117 (на 26 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111</p>	
<p>Помещение для самостоятельной работы, ауд. 417 (на 12 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111</p>	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Сервер IMANGO – 1 шт.;</li> <li>– Терминальная станция L110 – 12 шт.;</li> <li>– Монитор 22" ЖК Aser – 12 шт.;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Плоттер – 2 шт.;</li> <li>– Сканер – 1 шт.;</li> <li>– Принтер – 1 шт.;</li> <li>– Рабочие места студентов;</li> <li>– Рабочее место преподавателя.</li> </ul>
--	---

### **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: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Сервер IMANGO – 1 шт.;</li> <li>– Терминальная станция L110 – 12 шт.;</li> <li>– Монитор 22" ЖК Aser – 12 шт.;</li> <li>– Плоттер – 2 шт.;</li> <li>– Сканер – 1 шт.;</li> <li>– Принтер – 1 шт.;</li> <li>– Рабочие места студентов;</li> <li>– Рабочее место преподавателя.</li> </ul>
--	--

## **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).*

## 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. Алексева (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. Алексева
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. Руслевые деформации при гидротехническом строительстве.
49. Руслевые 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  $V_{cp}$ , коэффициент асимметрии  $a$ , коэффициенты развития водораздела  $k_b$ , лесистости  $f_{л}$ , озёрности  $f_{оз}$ , 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  $\bar{Q}_{max}$ ;  $C_b$ ;  $C_s$ .
4. Вычислить максимальные расходы талых вод для сооружения IV класса, если известны  $A$ ,  $\bar{h}$ ;  $C_b$ ;  $C_s$ ;  $k_0$ ;  $A_1$ ;  $n$ ;  $\delta$ ;  $\delta_{-}$ ;  $\delta_{-}$ ;  $\mu_{-}$  ‰.
5. Вычислить минимальные расходы воды для орошения и сельскохозяйственного водоснабжения  $Q_{min\%}$ , если известны  $\sum Q_{min i}$ ;  $N$ ;  $\sum \kappa_i - 1$  ‰;  $C_s$ ;  $C_b$ .
6. Вычислить минимальные расходы воды для сельскохозяйственного и коммунального водоснабжения  $Q_{min\%}$ , если известны  $\sum Q_{min i}$ ;  $N$ ;  $\sum \kappa_i - 1$  ‰;  $C_s$ ;  $C_b$ .
7. Вычислить минимальные расходы малой реки для коммунального водоснабжения при отсутствии данных гидрометрических наблюдений, если известны  $A$ ;  $a$ ;  $n$ ;  $A_1$ ;  $\delta_1$ ;  $\delta_{-}$ ;  $\lambda_{\%}$ ;  $K^3$ ;  $K^{л-0}$ .
8. Вычислить минимальные расходы средней реки для коммунального водоснабжения при отсутствии данных гидрометрических наблюдений, если известны  $A$ ;  $q^3_{min.80\%}$ ;  $q^{л-0}_{min.80\%}$ ;  $\lambda_{\%}$ ;  $K^3$ ;  $K^{л-0}$ .
9. Вычислить норму годового стока в виде  $\bar{W}$ ,  $\bar{Q}$ ,  $\bar{h}$ , если известны  $\bar{q}$ ,  $A$ .
10. Вычислить норму стока  $\bar{q}$  и модуль  $q_{p\%}$  для орошения, если известны  $\sum Q_i$ ;  $N$ ;  $C_b$ ;  $C_s$ ;  $A$ .
11. Вычислить объем годового стока  $W_{p\%}$  для крупных ГЭС, если известны  $N$ ,  $\bar{q}$ ,  $C_s$ ;  $A$ .
12. Вычислить объем годового стока  $W_{p\%}$  для промышленного водоснабжения, если известны  $\bar{h}$ ,  $C_b$ ;  $C_s$ ;  $A$ .
13. Вычислить уклон и коэффициент извилистости реки, если известны  $L$ ;  $L_{yn}$ , отметки истока и устья.
14. Определить внутригодовое распределение стока  $Q_{p.i}$  для сельскохозяйственного водоснабжения, если известны  $\bar{Q}$ ;  $C_b$ ;  $C_s$  и процентное распределение стока  $\gamma_i$  для реального года.
15. Определить годовой объем стока  $W_{p\%}$  для малых ГЭС, если известны  $\bar{Q}$ ;  $\sum \kappa_i - 1$  ‰;  $C_s$ ;  $n = 31$  года.

16. Определить максимальные расходы дождевого паводка сооружения IV класса, если известны:  $A, q_{200}, \delta, \delta_2, \delta_3, n_3, \lambda_{\%}, \lambda_{\%}$  при отсутствии данных гидрометрических наблюдений.
17. Определить объем годового стока  $W_{p\%}$  для орошения, если известны в створе водозабора  $\bar{Q}$ ,  $C_v$  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  $\bar{W}$ ,  $C_v$ ,  $C_s$ .
20. Определить расход воды  $Q_{p\%}$  для сельскохозяйственного водоснабжения, если в створе водозабора известны  $\bar{q}$ ,  $C_v$ ,  $C_s$ ;  $A$ .
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 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  $A$ .
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);  $q_{a11}$ ;  $q_{a12}$ ;  $q_{a13}$ ;  $\bar{q}_a$  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  $\bar{q}$ .
27. По заданному ряду наблюдений определить статистические параметры ряда ( $\bar{q}$ ,  $C_v$ ,  $C_s$ ) графоаналитическим методом Г.А. Алексева.
28. Построить гидрограф половодья методом Д.И. Кочерина и определить объем половодья  $W_{п.1\%}$ , если известны  $\tilde{Q}_{max1\%}$ ;  $t_{сн}/t_{п}$ ;  $T$ .
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  $N$ ;  $n_1$ ,  $\bar{Q}_{max1}$ ;  $C_{v1}$ ;  $n_2$ ,  $\bar{Q}_{max2}$ ;  $C_{v2}$ ;  $F_{0,05}$ ;  $t$ ;  $t_{0,05}$ .

#### 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» профили «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	<a href="http://www.ngma.su">www.ngma.su</a> (по логину-пароллю)
Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Каталог национальных, межгосударственных, международных стандартов и технических регламентов	<a href="https://www.gost.ru/portal/gost/home/standards">https://www.gost.ru/portal/gost/home/standards</a> (свободный)
Информационно-справочная система «Консультант плюс»	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> (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»	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a> (при использовании сервиса заказа документов на сайте – бесплатно с любого компьютера)
База данных «eLIBRARY»	<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a> (в локальной сети ВУЗа - свободный [лицензионный договор SCIENCEINDEX№SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г])
Техническая литература. ТехЛит.ру	<a href="http://www.tehlit.ru/index.htm">http://www.tehlit.ru/index.htm</a> (свободный)
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	<a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a> (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-Плагиат» (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 19.01.2017 г. (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
<b>с 01.09.2019 г. по 31.08.2020 г.</b>	
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-Плагиат» (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 № PГА03270004 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 TopoL-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-Оптима» (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, 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

<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 007 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111</p> <p>Лекционные занятия проводятся в аудитории (ауд. 007), оснащенной наборами демонстрационного оборудования (экран, проектор, акустическая система, хранится – ауд. 013) и учебно-наглядными пособиями.</p>	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран – 1 шт., проектор ACER– 1 шт., ноутбук DEL – 1 шт.;</li> <li>– Учебно-наглядные пособия – 26 шт.;</li> <li>– Доска 1 шт.;</li> <li>– Рабочие места студентов;</li> <li>– Рабочее место преподавателя.</li> </ul>
<p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 007 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111</p>	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p>
<p>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</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.;</li> <li>– Специализированные стенды по наземному орошению – 26 шт.;</li> <li>– Доска 1 шт.;</li> <li>– Рабочие места студентов;</li> <li>– Рабочее место преподавателя.</li> </ul>
<p>Учебная аудитория для курсового проектирования, ауд. 117 (на 26 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Рабочие места студентов;</li> <li>– Рабочее место преподавателя.</li> </ul>
<p>Помещение для самостоятельной работы, ауд.</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной</p>

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: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сервер IMANGO – 1 шт.;</li> <li>- Терминальная станция L110 – 12 шт.;</li> <li>- Монитор 22" ЖК Aser – 12 шт.;</li> <li>- Плоттер – 2 шт.;</li> <li>- Сканер – 1 шт.;</li> <li>- Принтер – 1 шт.;</li> <li>- Рабочие места студентов;</li> <li>- Рабочее место преподавателя.</li> </ul>
---	--

#### 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сервер IMANGO – 1 шт.;</li> <li>- Терминальная станция L110 – 12 шт.;</li> <li>- Монитор 22" ЖК Aser – 12 шт.;</li> <li>- Плоттер – 2 шт.;</li> <li>- Сканер – 1 шт.;</li> <li>- Принтер – 1 шт.;</li> <li>- рабочие места студентов;</li> <li>- Рабочее место преподавателя.</li> </ul>
--	--

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)

Ширяев С.Г.  
(Ф.И.О.)



## 8. 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
<b>с 01.09.2019 г. по 31.08.2020 г.</b>	
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» версии 3.3; Программное обеспечение «Модуль поиска текстовых заимствований «Объединенная коллекция»	Лицензионный договор № 1446 от 03.02.2020 г. АО «Антиплагиат» (с 03.02.2020 г. по 03.02.2021 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPK OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise	Сублицензионный договор № Tr000418096/44 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.) Сублицензионный договор № Tr000418096/45 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.)

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры: «26» февраля 2020 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись)

Гурин К.Г.  
(ф.и.о.)

внесенные изменения утверждаю: 26 02 2020 г.

Декан факультета \_\_\_\_\_

(подпись)





## 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...200км<sup>2</sup>) при отсутствии данных гидрометрических наблюдений для указанного класса сооружений.
27. Определение максимальных расходов дождевых паводков для малых водосборов (менее 50...200км<sup>2</sup>) 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. Алексева (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. Алексева
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. Руслевые деформации при гидротехническом строительстве.
49. Руслевые 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  $V_{cp}$ , коэффициент асимметрии  $a$ , коэффициенты развития водораздела  $k_b$ , лесистости  $f_{л}$ , озёрности  $f_{оз}$ , 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  $\bar{Q}_{max}$ ;  $C_b$ ;  $C_s$ .
4. Вычислить максимальные расходы талых вод для сооружения IV класса, если известны  $A$ ,  $\bar{h}$ ;  $C_b$ ;  $C_s$ ;  $k_0$ ;  $A_1$ ;  $n$ ;  $\delta$ ;  $\delta_{-}$ ;  $\delta_{-}$ ;  $\mu_{-}$  ‰.
5. Вычислить минимальные расходы воды для орошения и сельскохозяйственного водоснабжения  $Q_{min\%}$ , если известны  $\sum Q_{min i}$ ;  $N$ ;  $\sum \kappa_i - 1$  ‰;  $C_s$ ;  $C_b$ .
6. Вычислить минимальные расходы воды для сельскохозяйственного и коммунального водоснабжения  $Q_{min\%}$ , если известны  $\sum Q_{min i}$ ;  $N$ ;  $\sum \kappa_i - 1$  ‰;  $C_s$ ;  $C_b$ .
7. Вычислить минимальные расходы малой реки для коммунального водоснабжения при отсутствии данных гидрометрических наблюдений, если известны  $A$ ;  $a$ ;  $n$ ;  $A_1$ ;  $\delta_1$ ;  $\delta_{-}$ ;  $\lambda_{p\%}$ ;  $K^3$ ;  $K^{л-0}$ .
8. Вычислить минимальные расходы средней реки для коммунального водоснабжения при отсутствии данных гидрометрических наблюдений, если известны  $A$ ;  $q^3_{min.80\%}$ ;  $q^{л-0}_{min.80\%}$ ;  $\lambda_{p\%}$ ;  $K^3$ ;  $K^{л-0}$ .
9. Вычислить норму годового стока в виде  $\bar{W}$ ,  $\bar{Q}$ ,  $\bar{h}$ , если известны  $\bar{q}$ ,  $A$ .
10. Вычислить норму стока  $\bar{q}$  и модуль  $q_{p\%}$  для орошения, если известны  $\sum Q_i$ ;  $N$ ;  $C_b$ ;  $C_s$ ;  $A$ .
11. Вычислить объем годового стока  $W_{p\%}$  для крупных ГЭС, если известны  $N$ ,  $\bar{q}$ ,  $C_s$ ;  $A$ .
12. Вычислить объем годового стока  $W_{p\%}$  для промышленного водоснабжения, если известны  $\bar{h}$ ,  $C_b$ ;  $C_s$ ;  $A$ .
13. Вычислить уклон и коэффициент извилистости реки, если известны  $L$ ;  $L_{ви}$ , отметки истока и устья.
14. Определить внутригодовое распределение стока  $Q_{p.i}$  для сельскохозяйственного водоснабжения, если известны  $\bar{Q}$ ;  $C_b$ ;  $C_s$  и процентное распределение стока  $\gamma_i$  для реального года.
15. Определить годовой объем стока  $W_{p\%}$  для малых ГЭС, если известны  $\bar{Q}$ ;  $\sum \kappa_i - 1$  ‰;  $C_s$ ;  $n = 31$  года.

16. Определить максимальные расходы дождевого паводка сооружения IV класса, если известны:  $A, q_{200}, \delta, \delta_2, \delta_3, n_3, \lambda_{\%}, \lambda_{\%}$  при отсутствии данных гидрометрических наблюдений.
17. Определить объем годового стока  $W_{p\%}$  для орошения, если известны в створе водозабора  $\bar{Q}$ ,  $C_v$  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  $\bar{W}$ ,  $C_v$ ,  $C_s$ .
20. Определить расход воды  $Q_{p\%}$  для сельскохозяйственного водоснабжения, если в створе водозабора известны  $\bar{q}$ ,  $C_v$ ,  $C_s$ ;  $A$ .
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 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  $A$ .
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);  $q_{a11}$ ;  $q_{a12}$ ;  $q_{a13}$ ;  $\bar{q}_a$  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  $\bar{q}$ .
27. По заданному ряду наблюдений определить статистические параметры ряда ( $\bar{q}$ ,  $C_v$ ,  $C_s$ ) графоаналитическим методом Г.А. Алексева.
28. Построить гидрограф половодья методом Д.И. Кочерина и определить объем половодья  $W_{п.1\%}$ , если известны  $\tilde{Q}_{max1\%}$ ;  $t_{сн}/t_{п}$ ;  $T$ .
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  $N$ ;  $n_1$ ,  $\bar{Q}_{max1}$ ;  $C_{v1}$ ;  $n_2$ ,  $\bar{Q}_{max2}$ ;  $C_{v2}$ ;  $F_{0,05}$ ;  $t$ ;  $t_{0,05}$ .

#### 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 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)	<a href="http://www.mcx.ru/ministry/department/v7_show/70.htm">http://www.mcx.ru/ministry/department/v7_show/70.htm</a>
официальный сайт ФГБНУ «Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации»	<a href="http://www.rosniipm.ru/about">http://www.rosniipm.ru/about</a>
официальный сайт ФГБНУ «Волжский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации»	<a href="http://www.volgniiigim.ru/">http://www.volgniiigim.ru/</a>
официальный сайт ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт систем орошения и сельхозводоснабжения «Радуга»	<a href="http://www.raduga-poliv.ru/">http://www.raduga-poliv.ru/</a>
Государственная публичная научно-техническая библиотека России	<a href="http://gpntb.ru/">http://gpntb.ru/</a>
Российская национальная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>
Информационно-правовой портал «Гарант»	<a href="http://www.garant.ru/">www.garant.ru/</a>
Официальный сайт компании «Консультант Плюс»	<a href="http://www.consultant.ru/">www.consultant.ru/</a>

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

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
<b>2020г.</b>	
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-Оптима» (бессрочно)
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center (бессрочно)

#### 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 № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань» Размещение внутривизуальной 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

<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 007 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111</p> <p>Лекционные занятия проводятся в аудитории (ауд. 007), оснащенной наборами демонстрационного оборудования (экран, проектор, акустическая система, хранится – ауд. 013) и</p>	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран – 1 шт., проектор ACER– 1 шт., ноутбук DEL – 1 шт.;</li> <li>– Учебно-наглядные пособия – 26 шт.;</li> <li>– Доска 1 шт.;</li> </ul>
---	---

учебно-наглядными пособиями.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Рабочие места студентов;</li> <li>– Рабочее место преподавателя.</li> </ul>
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.;</li> <li>– Специализированные стенды по наземному орошению – 26 шт.;</li> <li>– Доска 1 шт.;</li> <li>– Рабочие места студентов;</li> <li>– Рабочее место преподавателя.</li> </ul>
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: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Сервер IMANGO – 1 шт.;</li> <li>– Терминальная станция L110 – 12 шт.;</li> <li>– Монитор 22" ЖК Aser – 12 шт.;</li> <li>– Плоттер – 2 шт.;</li> <li>– Сканер – 1 шт.;</li> <li>– Принтер – 1 шт.;</li> <li>– Рабочие места студентов;</li> <li>– Рабочее место преподавателя.</li> </ul>
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: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Станок сверлильный – 1 шт.;</li> <li>– Точильный станок -1 шт.;</li> <li>– Тиски - 1 шт.;</li> <li>– Специализированная мебель:</li> <li>– Металлический стол-шкаф;</li> <li>– Шкаф.</li> </ul>

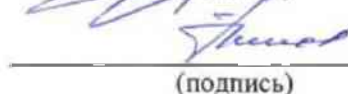
Дополнения и изменения одобрены на заседании кафедры  
 Протокол № 1 от 27 августа 2020 г.

Заведующий кафедрой

  
 (подпись)

Гурин Г.К.  
 (Ф.И.О.)

Внесенные изменения утверждаю:  
 Декан факультета

  
 (подпись)

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.

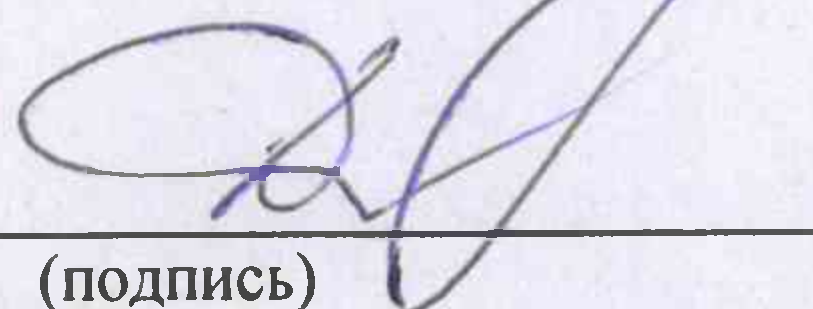
Заведующий кафедрой

  
(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 № СИО-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

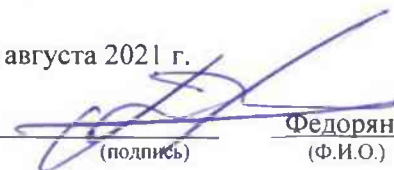
Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	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 КЗ+ 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.)

## 11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2022 - 2023 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 №01674/3905 от 20.01.2022 с ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)
Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	Договор № НК 2050 от 18.03.2022 с ООО "Региональный информационный индекс цитирования"
Базы данных ООО Научная электронная библиотека	Лицензионный договор № SIO-13947/18016/2021 от 07.10.2021 ООО Научная электронная библиотека
Базы данных ООО "Гросс Систем.Информация и решения"	Контракт № КРД-18510 от 06.12.2021 ООО "Гросс Систем.Информация и решения"

### Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2022-2023 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2022/2023	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 г.
2022/2023	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань» Размещение внутривузовской литературы ДонГАУ на платформе ЭБС Лань	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2022/2023	Договор № СЭБ №НВ-171 по размещению произведений и предоставлению доступа к разделам ЭБС СЭБ от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС Лань» Доп.соглашение от 24.06.2021 к Дог №СЭБ №НВ-171 от 18.12.2019 . с ООО «ЭБС Лань»	с 18.12.2019 г. по 31.12.2022 г. с последующей пролонгацией
2022/2023	Договор № 11 оказания услуг одностороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки «РГУ Нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» от 29.10.2019 г. (Нефтегазовое дело)	с 29.10.2019 г. по 28.10.2020 г. с последующей пролонгацией
2022/2023	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПИМ»	с 27.04.2018 г. до окончания неисключительных прав на произведение
2022/2023	Договор № 1310 от 02.12.21 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Ветеринария и сельское хозяйство - Издательство Лань»	с 14.12.2021 г. по 13.12.2026 г.
2022/2023	Договор № 1311 от 02.12.21 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекции: «Экономика и менеджмент – Издательство Дашков и К» с ООО «ЭБС Лань»	с 14.12.2021 г. по 13.12.2026 г.
2022/2023	Договор № 2-22 от 18.02.2022 г. с ООО «Издательство Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесинженерное дело – Издательства Лань» ЭБС Лань и отдельно наб книг из других разделов.	с 20.02.2022 г. по 19.02.2023 г.

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

<b>Перечень лицензионного программного обеспечения</b>	<b>Реквизиты подтверждающего документа</b>
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 № 4501 от 13.12.2021 г. АО «Антиплагиат» (с 13.12.2021 г. по 13.12.2022 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 №0312 от 29.12.2021 г. АО «СофтЛайн Трейд»

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «07» февраля 2022 г., протокол №6

Внесенные дополнения и изменения утверждаю: «09»февраля 2022 г., протокол №5

Декан факультета \_\_\_\_\_

(подпись)

Федорян А.В. \_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)