

**Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова филиал  
ФГБОУ ВО Донской ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ИМФ

А.В. Федорян \_\_\_\_\_

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	<b>Б1.В.07</b>	<b>Регулирование стока</b>
Направление(я)	<b>20.03.02</b>	<b>Природообустройство и водопользование</b>
Направленность (и)	<b>Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения</b>	
Квалификация	<b>бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Факультет	<b>Инженерно-мелиоративный факультет</b>	
Кафедра	<b>Водоснабжение и использование водных ресурсов</b>	
Учебный план	<b>2022_20.03.02viv.plx.plx</b>	<b>20.03.02 Природообустройство и водопользование</b>
ФГОС ВО (3++) направления	<b>Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование (приказ Минобрнауки России от 26.05.2020 г. № 685)</b>	
Общая трудоемкость	<b>108 / 3 ЗЕТ</b>	
Разработчик (и):	<b>канд. техн. наук, доц., Боровской Владимир Петрович</b>	

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры **Водоснабжение и использование водных ресурсов**

Заведующий кафедрой **Гурин Константин Георгиевич**

Дата утверждения уч. советом от 26.04.2023 протокол № 8.



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

Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	64
самостоятельная работа	44

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	Неделя		16 4/6	
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	108	108	108	108

Виды контроля в семестрах:

Зачет	6	семестр
Расчетно-графическая работа	6	семестр

**2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

2.1	Целью является освоение дисциплины. Формирование (усвоение) всех компетенций, предусмотренных рабочим учебным планом по регулированию стока в области природообустройства и водопользования.
-----	--

**3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
<b>3.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
3.1.1	Безопасность жизнедеятельности
3.1.2	Водохозяйственные системы и водопользование
3.1.3	Гидравлика
3.1.4	Гидрология
3.1.5	Инженерные конструкции
3.1.6	Машины и оборудование для природообустройства и водопользования
3.1.7	Водное, земельное и экологическое право
3.1.8	Гидрогеология и основы геологии
3.1.9	Гидрометрия
3.1.10	Климатология и метеорология
3.1.11	Компьютерная графика в профессиональной деятельности
3.1.12	Почвоведение
3.1.13	Сопротивление материалов
3.1.14	Учебная изыскательская практика по гидрометрии
3.1.15	Учебная ознакомительная практика по почвоведению и геологии
3.1.16	Экономика водного хозяйства
3.1.17	Метрология, стандартизация и сертификация
3.1.18	Строительные материалы
3.1.19	Теоретическая механика
3.1.20	Экология
3.1.21	Введение в информационные технологии
3.1.22	Введение в специальность
3.1.23	Геодезия
3.1.24	Инженерная графика
3.1.25	Обучение навыкам здорового образа жизни и охраны труда
3.1.26	Учебная изыскательская практика по геодезии
<b>3.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
3.2.1	Водоотведение и очистка сточных вод
3.2.2	Водоснабжение и обводнение территорий
3.2.3	Восстановление водных объектов
3.2.4	Гидротехнические сооружения отраслевого назначения
3.2.5	Насосные станции водоснабжения и водоотведения
3.2.6	Оценка воздействия на окружающую среду
3.2.7	Санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов
3.2.8	Строительство и эксплуатация систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения
3.2.9	Улучшение качества подземных вод
3.2.10	Эксплуатация и ремонт скважин
3.2.11	Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод
3.2.12	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
3.2.13	Производственная практика - научно-исследовательская работа (НИР)
3.2.14	Производственная преддипломная эксплуатационная практика
3.2.15	Технология улучшения качества природных вод
3.2.16	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений природообустройства и водопользования
3.2.17	Восстановление водных объектов

<b>4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>							
<b>ПК-11 : Способен использовать методы проектирования сетей водоснабжения и водоотведения, их конструктивных элементов</b>							
ПК-11.10 : Владеет навыками подготовки исходных данных для разработки проектной документации сетей водоснабжения и водоотведения, разработки текстовой части проектной документации							
<b>ПК-12 : Способен участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды</b>							
ПК-12.2 : Знает порядок нормирования и согласования уровней допустимого негативного воздействия на окружающую среду							
ПК-12.3 : Знает правила разработки плана мероприятий по охране окружающей среды или программы повышения экологической эффективности							
ПК-12.4 : Умеет организовывать и контролировать выполнение мероприятий по устранению нарушений обязательных требований, выявленных в организации при осуществлении государственного экологического надзора							
ПК-12.5 : Умеет выявлять в технологической цепочке процессы, операции и оборудование, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду							
ПК-12.6 : Владеет навыками анализа результатов расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования							
<b>ПК-2 : Способен управлять процессом эксплуатации насосной станции водопровода</b>							
ПК-2.7 : Владеет навыками организации деятельности структурного подразделения при ликвидации аварийных и чрезвычайных ситуаций							
<b>ПК-3 : Способен управлять процессом эксплуатации водозаборных сооружений</b>							
ПК-3.2 : Умеет обеспечивать рациональное расходование материалов, топлива, электроэнергии, а также правильное использование производственных площадей, оборудования, инструмента и приспособлений							
ПК-3.3 : Умеет руководить сложными и опасными работами по заранее разработанному плану, проекту организации работ или по наряду-допуску, осуществлять проверку качества производства работ по техническому обслуживанию и ремонту водозаборных сооружений, организовывать внедрение передовых методов и приемов труда							
ПК-3.4 : Владеет навыками организации проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования и сооружений водозаборной станции согласно утвержденным планам и графикам							
<b>ПК-5 : Способен собирать и анализировать исходные данные для проектирования сооружений очистки сточных вод, подготавливать графическую часть проекта сооружений очистки сточных вод</b>							
ПК-5.7 : Владеет навыками определения объема необходимых исходных данных для проектирования сооружений очистки сточных вод, включая объем необходимых изысканий и обследований							
<b>ПК-8 : Способен выполнять расчеты для проектирования сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений, разрабатывать текстовую и графическую части проектной документации сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений</b>							
ПК-8.4 : Умеет определять необходимые методики инженерно-технических расчетов сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений в соответствии с положениями нормативных правовых актов в сфере технического регулирования и стандартизации и видом расчета							
ПК-8.5 : Умеет выбирать способы и алгоритмы оформления текстовой части проектной документации сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений, в том числе в специализированных программных средствах							
ПК-8.6 : Владеет навыками анализа климатических и геологических особенностей района возведения проектируемого объекта							
ПК-8.7 : Владеет навыками расчёта и подбора пропускной способности сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений, конструирования основных узловых соединений водоводов сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений							
ПК-8.8 : Владеет навыками подготовки исходных данных для разработки проектной документации сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений, разработки текстовой части проектной документации сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений							

#### **5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Задачи и виды регулирования стока</b>						

1.1	Задачи и виды регулирования стока. Цели и задачи регулирования стока. Классификации видов регулирования стока (по назначению, продолжительности, степени использования стока). /Лек/	6	4	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.4 ПК-8.5 ПК-8.6 ПК-8.7 ПК-8.8 ПК-11.10 ПК-12.2 ПК-12.5 ПК-12.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э4 Э5	0	ПК1
1.2	Определение основных статистических параметров гидрологического ряда наблюдений /Пр/	6	4	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.4 ПК-8.5 ПК-8.6 ПК-8.7 ПК-8.8 ПК-12.2 ПК-12.5 ПК-12.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э3 Э6	0	ТК1
1.3	Сущность видов регулирования краткосрочного, сезонного, многолетнего. /Ср/	6	4	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.4 ПК-8.5 ПК-8.6 ПК-8.7 ПК-8.8 ПК-12.2 ПК-12.5 ПК-12.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК1
<b>Раздел 2. Водохранилища, их классификация и характеристики</b>							
2.1	Водохранилища, их классификация и характеристики. Назначение и классификации водохранилищ. Нормативные уровни и объемы водохранилища (УМО, НПУ, ФПУ; мертвый, полезный, полный объемы, объем форсировки). /Лек/	6	4	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.4 ПК-8.5 ПК-8.6 ПК-8.7 ПК-8.8 ПК-12.2 ПК-12.5 ПК-12.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э4 Э5	0	ПК1
2.2	Построение батиграфических кривых. Определение мёртвого объёма /Пр/	6	4	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.4 ПК-8.5 ПК-8.6 ПК-8.7 ПК-8.8 ПК-12.2 ПК-12.5 ПК-12.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э3	0	ТК1
2.3	Объёмные характеристики водохранилища /Ср/	6	5	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.4 ПК-8.5 ПК-8.6 ПК-8.7 ПК-8.8 ПК-12.2 ПК-12.5 ПК-12.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК1
<b>Раздел 3. Общая методика расчета водохранилища</b>							

3.1	Общая методика расчета водохранилища. Состав и порядок водохозяйственного расчета водохранилища. Плановая (полезная) и полная отдачи воды из водохранилища. Расчетные обеспеченности отдачи. Варианты правил регулирования /Лек/	6	4	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.4 ПК-8.5 ПК-8.6 ПК-8.7 ПК-8.8 ПК-12.2 ПК-12.5 ПК-12.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК1
3.2	Определение начала водохозяйственного года и случая работы водохранилища. /Пр/	6	4	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.4 ПК-8.5 ПК-8.6 ПК-8.7 ПК-8.8 ПК-12.2 ПК-12.5 ПК-12.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ТК1
3.3	Водохозяйственный расчет водохранилища сезонного регулирования стока аналитическим способом без учета потерь /Пр/	6	4	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.4 ПК-8.5 ПК-8.6 ПК-8.7 ПК-8.8 ПК-12.2 ПК-12.5 ПК-12.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ТК1
3.4	Расчетные обеспеченности отдачи. Типы задач при расчетах регулирования стока. /Ср/	6	5	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.4 ПК-8.5 ПК-8.6 ПК-8.7 ПК-8.8 ПК-12.2 ПК-12.5 ПК-12.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК1
<b>Раздел 4. Потери воды из водохранилища. Заиление водохранилища</b>							
4.1	Потери воды из водохранилища. Заиление водохранилища. Потери воды на испарение. Потери воды на фильтрацию. Потери воды при зимней сработке водохранилища. Заиление водохранилища. Методика расчета сроков и объемов заиления. /Лек/	6	4	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.4 ПК-8.5 ПК-8.6 ПК-8.7 ПК-8.8 ПК-12.2 ПК-12.5 ПК-12.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК1
4.2	Водохозяйственный расчет водохранилища сезонного регулирования стока аналитическим способом учетом потерь /Пр/	6	4	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.4 ПК-8.5 ПК-8.6 ПК-8.7 ПК-8.8 ПК-12.2 ПК-12.5 ПК-12.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ТК2
4.3	Отложение наносов по длине водохранилища. Потери воды при зимней сработке водохранилища. Методики расчета сроков и объемов заиления по Шамову и Лапшенкову В.С. /Ср/	6	5	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.4 ПК-8.5 ПК-8.6 ПК-8.7 ПК-8.8 ПК-12.2 ПК-12.5 ПК-12.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ТК1

	<b>Раздел 5. Сезонное регулирование стока</b>						
5.1	Сезонное регулирование стока. Сущность, необходимость и возможность сезонного регулирования стока. Расчет таблично-цифровым балансовым методом. Интегральные (суммарные) календарные кривые стока и отдачи, их использование при расчете сезонного регулирования стока. /Лек/	6	4	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.4 ПК-8.5 ПК-8.6 ПК-8.7 ПК-8.8 ПК-12.2 ПК-12.5 ПК-12.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК1
5.2	Расчёт водохранилища графическим методом по разностной интегральной кривой без учёта потерь. Определение случая работы и полезного объёма. Построение графиков работы по первому и второму вариантам регулирования стока /Пр/	6	4	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.4 ПК-8.5 ПК-8.6 ПК-8.7 ПК-8.8 ПК-12.2 ПК-12.5 ПК-12.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ТК2
5.3	Интегральные (суммарные) календарные кривые стока и отдачи, их использование при расчете сезонного регулирования стока, построение графиков работы. Свойства разностной интегральной кривой. /Ср/	6	5	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.4 ПК-8.5 ПК-8.6 ПК-8.7 ПК-8.8 ПК-12.2 ПК-12.5 ПК-12.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК1
	<b>Раздел 6. Регулирование стока половодий и паводков. Компенсирующее и каскадное регулирование стока</b>						
6.1	Регулирование стока половодий и паводков. Компенсирующее и каскадное регулирование стока. Трансформация максимального стока водохранилищем. Общая методика расчета. Метод Д.И.Кочерина. Компенсирующее регулирование стока и условия его применения. Каскадное регулирование стока и особенности работы водохранилищ в каскаде. /Лек/	6	4	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.4 ПК-8.5 ПК-8.6 ПК-8.7 ПК-8.8 ПК-12.2 ПК-12.5 ПК-12.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК2
6.2	Расчет и построение гидрографа максимального стока методом Д.И. Кочерина. Расчет сбросных расходов по методу Д.И. Кочерина. /Пр/	6	4	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.4 ПК-8.5 ПК-8.6 ПК-8.7 ПК-8.8 ПК-12.2 ПК-12.5 ПК-12.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ТК2
6.3	Расчёт регулирующее влияние на максимальный сток каскада водохранилищ методом Д.И. Кочерина. Расчёт компенсирующего регулирование стока. /Ср/	6	5	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.4 ПК-8.5 ПК-8.6 ПК-8.7 ПК-8.8 ПК-12.2 ПК-12.5 ПК-12.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК2

	<b>Раздел 7. Многолетнее регулирование стока</b>						
7.1	Многолетнее регулирование стока Сущность и необходимость многолетнего регулирования стока. Полезный объем водохранилища и его составляющие. Расчет сезонной составляющей графическим методом. Расчёт многолетней составляющей балансовым методом. /Лек/	6	4	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.4 ПК-8.5 ПК-8.6 ПК-8.7 ПК-8.8 ПК-12.2 ПК-12.5 ПК-12.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК2
7.2	Расчёт водохранилища многолетнего регулирования стока. Расчёт многолетней составляющей. Расчёт сезонной составляющей. Определение нормативных объёмов и уровней водохранилища. /Пр/	6	4	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.4 ПК-8.5 ПК-8.6 ПК-8.7 ПК-8.8 ПК-12.2 ПК-12.5 ПК-12.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ТК2
7.3	Расчёт многолетней составляющей по номограммам. /Ср/	6	5	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.4 ПК-8.5 ПК-8.6 ПК-8.7 ПК-8.8 ПК-12.2 ПК-12.5 ПК-12.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	<b>Раздел 8. Водохранилища и окружающая природная среда</b>						
8.1	Водохранилища и окружающая природная среда. Подготовка водохранилища к эксплуатации. Задачи службы эксплуатации. Диспетчерские графики. Воздействие водохранилищ на окружающую среду /Лек/	6	4	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.4 ПК-8.5 ПК-8.6 ПК-8.7 ПК-8.8 ПК-12.2 ПК-12.5 ПК-12.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК2
8.2	Экономическая оценка эффективности мероприятий по регулированию стока. Диспетчерские графики. Воздействие водохранилищ на окружающую среду. Экономическая оценка эффективности мероприятий по регулированию стока. /Ср/	6	10	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-2.7 ПК-5.7 ПК-8.4 ПК-8.5 ПК-8.6 ПК-8.7 ПК-8.8 ПК-12.2 ПК-12.5 ПК-12.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК2

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

ТК1  
 Определение расчётных гидрологических характеристик;  
 Расчёт батиграфических кривых;  
 Определение мёртвого объёма и случая работы.

ТК2  
 Аналитический расчёт сезонного водохранилища без учёта потерь;  
 Аналитический расчёт сезонного водохранилища с учётом потерь.

ТК3  
 Графический расчёт без учёта потерь;  
 Расчёт влияния водохранилища на пропуск максимального стока.



ТК4  
Расчёт водохранилища многолетнего регулирования стока;  
Решение задач по расчету регулирования при разных случаях расчёта.

ТК5  
Защита расчётно-графической работы «Водохозяйственные расчеты водохранилища сезонного регулирования стока»

ПК1  
Тестирование по темам 1-5: «Значение, задачи и виды регулирования стока», «Водоохранилища, их классификация и характеристики», «Общая методика расчёта водохранилища», «Потери воды из водохранилища. Заилнение водохранилища», «Сезонное регулирование стока».

Тесты хранятся на кафедре в папке "Тестирование по ПК1 по регулированию стока".

ПК1  
Тестирование по темам 6-8: "Регулирование стока половодий и паводков. Каскадное и компенсирующее регулирование стока", "Многолетнее регулирование стока", "Водоохранилища и окружающая среда" .  
Тесты хранятся на кафедре в папке "Тестирование по ПК2 по регулированию стока".

Итоговый контроль - зачёт.

Вопросы к зачету:

- 1.Цели и задачи регулирования стока.
- 2.Распределение речного стока во времени и по территории РФ.
- 3.Водопользователи и водопотребители. Их требования к качеству воды.
- 4.Классификация видов регулирования стока по назначению и степени использования стока.
- 5.Классификация видов регулирования стока по продолжительности.
- 6.Назначение и классификация водохранилищ.
- 7.Нормативные уровни и основные составляющие объема водохранилища.
- 8.Батиграфические кривые водохранилища.
- 9.Состав и порядок водохозяйственных расчетов.
- 10.Полезная (плановая) и полная отдача из водохранилищ, расчетная обеспеченность отдачи.
- 11.Варианты правил регулирования стока (наполнение и сброс) водохранилищ, достоинства и недостатки.
- 12.Факторы, определяющие заилнение водохранилищ. Отложение наносов по длине водохранилищ.
- 13.Методика расчетов объемов и сроков заилнения
- 14.Мероприятия по уменьшению заилнения.
- 15.Потери воды из водохранилищ на фильтрацию.
- 16.Методика расчета потерь на дополнительное испарение.
- 17.Потери воды при зимней сработке водохранилищ.
- 18.Мероприятия по уменьшению потерь воды из водохранилища.
- 19.Обоснование необходимости и возможности сезонного регулирования стока.
- 20.Правила определения тактности в работе водохранилищ и полезного объема.
- 21.Расчет сезонного регулирования стока таблично – цифровым балансовым методом
- 22.Интегральные кривые и их использование при расчетах сезонного регулирования стока.
- 23.Разностные интегральные кривые стока и их свойства.
- 24.Построение графиков работы водохранилищ.
- 25.Расчет трансформации максимального стока водохранилищем.
- 26.Компенсирующее регулирование стока.
- 27.Каскадное регулирование стока.
- 28.Регулирование стока половодий и паводков каскадом водохранилищ.
- 29.Сущность и необходимость многолетнего регулирования стока. Составляющие полезного объема.
- 30.Определение сезонной составляющей полезного объема водохранилища при многолетнем регулировании стока.
- 31.Определение многолетней составляющей полезного объема водохранилища при многолетнем регулировании стока.
- 32.Подготовка водохранилища к эксплуатации.
- 33.Служба эксплуатации водохранилища, ее задачи.
- 34.Диспетчерские графики
- 35.Положительные и отрицательные последствия создания водохранилищ.
- 36.Влияние водохранилища на изменение качества воды и рыбное хозяйство.
- 37.Влияние водохранилища на затопление и подтопление земель, реформирование берегов

## 6.2. Темы письменных работ

Расчётно-графическая работа «Водохозяйственные расчеты водохранилища сезонного регулирования стока»

Содержание:

Введение

1. Определение гидрологических характеристик
2. Расчет и построение батиграфических кривых
3. Определение мертвого объема водохранилища
4. Расчет водохранилища сезонного регулирования стока
  - 4.1.аналитическим методом без учета потерь;
  - 4.2.аналитическим методом с учетом потерь;
  - 4.3.проверка расчета на ПЭВМ;

4. Расчет графическим методом;  
5. Расчет регулирующего влияния на пропуск максимального стока и сбросного сооружения.  
Литература.

### 6.3. Фонд оценочных средств

#### 1. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценка сформированности компетенций у студентов НИМИ ДонГАУ и выставление оценки по отдельной дисциплине ведется следующим образом:

- для студентов очной формы обучения итоговая оценка по дисциплине выставляется по 100-балльной системе, а затем переводится в оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено» и «не зачтено»;
- для студентов заочной и очно-заочной формы обучения оценивается по пятибалльной шкале, оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; «зачтено» или «не зачтено».

Высокий уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «отлично» или «зачтено» (90-100 баллов):

глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Системно и планомерно работает в течении семестра.

Повышенный уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «хорошо» или «зачтено» (75-89 баллов): твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Системно и планомерно работает в течении семестра.

Пороговый уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «удовлетворительно» или «зачтено» (60-74 балла): имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Пороговый уровень освоения компетенций не сформирован, итоговая оценка по дисциплине «неудовлетворительно» или «незачтено» (менее 60 баллов): не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций и выставление баллов по расчетно-графической работе (до 10 баллов, зачтено/незачтено): соответствие содержания работы заданию; грамотность изложения и качество оформления работы; соответствие нормативным требованиям; самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала; использование рекомендованной и справочной литературы; правильность выполненных расчетов и графической части; обоснованность и доказательность выводов.

#### 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Общий порядок проведения процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, соответствие индикаторам достижения сформированности компетенций определен в следующих локальных нормативных актах:

1. Положение о текущей аттестации знаний обучающихся в НИМИ ДГАУ (в действующей редакции).
2. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (в действующей редакции).

Документы размещены в свободном доступе на официальном сайте НИМИ ДонГАУ <https://ngma.su/> в разделе: Главная страница/Сведения об образовательной организации/Локальные нормативные акты.

### 6.4. Перечень видов оценочных средств

#### 1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

- тесты для проведения промежуточного контроля (ПК). Хранятся в бумажном виде на соответствующей кафедре;
- разделы индивидуальных заданий (письменных работ) обучающихся;
- задачи и задания.

#### 2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

- комплект билетов для зачета. Хранится в бумажном виде на соответствующей кафедре. Подлежит ежегодному обновлению и перепроверке. Число вариантов билетов в комплекте не менее числа студентов на экзамене/зачете.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Лапшенкова С.В.	Гидроэлектростанции и гидромашин. Раздел "Регулирование стока": учебное пособие к практическим занятиям для студентов специальности 270104 - "Гидротехнических строительство"	Новочеркасск, 2013, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web</a>
Л1.2	Лапшенкова С.В.	Регулирование стока: учебное пособие к практическим занятиям для студентов очной и заочной форм обучения направления 270800 - Строительство	Новочеркасск: , 2013,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.3	Лапшенкова С.В.	Регулирование стока: курс лекций для студентов очной и заочной форм обучения направления "Строительство"	Новочеркасск, 2014, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web</a>
Л1.4	Лапшенкова С.В.	Регулирование стока: учебное пособие к практическим занятиям для студентов очной и заочной форм обучения направления 270800 - Строительство	Новочеркасск, 2013, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web</a>
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Ищенко А.В.	Регулирование стока: курс лекций для студентов очной и заочной форм обучения направления 280100 – "Природообустройство и водопользование"	Новочеркасск: , 2014,
Л2.2	Ищенко А.В., Лапшенкова Л.С.	Регулирование стока: учебное пособие [к практическим занятиям для студентов очной и заочной форм обучения по направлению "Природообустройство и водопользование"]	Новочеркасск: , 2014,
Л2.3	Ищенко А.В., Лапшенкова Л.С., Поляков Д.С.	Регулирование стока: учебное пособие [к практическим занятиям для студентов очной и заочной форм обучения по направлению "Природообустройство и водопользование"]	Новочеркасск, 2014, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web</a>
<b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>			
7.2.1	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» вер-сии 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.).	
7.2.2	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.)	
7.2.3	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.)	
7.2.4	ГИС MapInfoPro 16.0 (рус.) для учебных заведений	Лицензионный договор № 75/2018 от 18.06.2018 г. ООО «ЭСТИ МАП» (бессрочно)	
7.2.5	Контрольно-обучающая система «Знание»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 17207 от 22.06.2011 г. Институт научной информации и мониторинга РАО (бессрочно).	
7.2.6	Тестирующая система «Профессионал»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18999 от 14.03.2013 г. Институт научной и педагогической информации РАО (бессрочно).	
7.2.7	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. AutodeskAcademicResource-Center (бессрочно)	
<b>7.3 Перечень программного обеспечения</b>			
7.3.1	AdobeAcrobatReader DC	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 AdobeSystemsIncorporated (бессрочно).	
7.3.2	Opera		
7.3.3	Yandex browser		
7.3.4	7-Zip		
7.3.5	CorelDRAW Graphics Suite X4 Education License ML (1-60)	LCCDGSX4MULAA от 24.09.2009	
7.3.6	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 № 6482 от 28.02.2023 г.. АО «Антиплагиат»	

7.3.7	MS Office professional;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.8	Visual Studio Community	Предоставляется бесплатно
7.3.9	Microsoft Teams	Предоставляется бесплатно
<b>7.4 Перечень информационных справочных систем</b>		
7.4.1	Базы данных ООО Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
7.4.2	Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	
7.4.3	Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	<a href="https://www.consultant.ru">https://www.consultant.ru</a>
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		
8.1	016 (1 зал)	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор Aser - 1 шт., ноутбук Aser - 1 шт.; Конструкции переходов от откосов каналов к устоям сооружений; Лоток с моделями водопроводящих сооружений акведука и дюкера, мерные водосливы, шпигунмасштабы; Лоток с моделями сопрягающих сооружений: быстроточа и многоступенчатого перепада, мерные водосливы, шпигунмасштабы; Элементы искусственной шероховатости для быстроточа (моделей): нормальные бруски, шашки, одиночный зигзаг, мерные водосливы, линейки; Лоток с моделью шахтного и сифонного водосбросов, мерные водосливы, шпигунмасштабы; Лоток с моделью водосбросного сооружения наносохранилища, мерные водосливы, шпигунмасштабы; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
8.2	016 (2 зал)	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор Aser - 1 шт., ноутбук Aser - 1 шт.; Учебно-наглядные пособия; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
8.3	016 (3 зал)	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор Aser - 1 шт., ноутбук Aser - 1 шт.; Фильтрационный лоток с флютбетом без шпунта, мерные колбы, секундомеры; Фильтрационный лоток с флютбетом со шпунтом, мерные колбы, секундомеры; Фильтрационный лоток с земляной плотиной с ядром, мерные колбы, секундомеры; Фильтрационный лоток с земляной плотиной с экраном, мерные колбы, секундомеры; Фильтрационный лоток с каменно- земляной плотиной, мерные колбы, секундомеры; Доска ? 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		
<p>1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ : (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Но-вочеркасск, 2015.- URL : <a href="http://ngma.su">http://ngma.su</a> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.</p> <p>2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : <a href="http://ngma.su">http://ngma.su</a> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.</p> <p>3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры : (введен в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : <a href="http://ngma.su">http://ngma.su</a> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.</p> <p>4. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования : (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2018. - URL : <a href="http://ngma.su">http://ngma.su</a> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.</p>		