

**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.О.08</b>	<b>Речные гидроузлы и гидротехнические сооружения</b>
Направление(я)	<b>08.04.01</b>	<b>Строительство</b>
Направленность (и)	<b>Речные и подземные гидротехнические сооружения</b>	
Квалификация	<b>магистр</b>	
Форма обучения	<b>очно-заочная</b>	
Факультет	<b>Инженерно-мелиоративный факультет</b>	
Кафедра	<b>Гидротехническое строительство</b>	
Учебный план	<b>2023_08.04.01_oz.plx</b>	<b>08.04.01 Строительство</b>
ФГОС ВО (3++) направления	<b>Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)</b>	
Общая трудоемкость	<b>216 / 6 ЗЕТ</b>	
Разработчик (и):	<b>канд. техн. наук, проф., Анохин А.М.</b>	
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры	<b>Гидротехническое строительство</b>	
Заведующий кафедрой	<b>Ткачев А.А.</b>	
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>6 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	216
в том числе:	
аудиторные занятия	14
самостоятельная работа	193
часов на контроль	9

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	Неделя		16 3/6	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	6	6
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	193	193	193	193
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	216	216	216	216

Виды контроля в семестрах:

Экзамен	3	семестр
Курсовой проект	3	семестр

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

2.1	Целью освоения дисциплины является формирование соответствующих компетенций в области (сфере) речных гидроузлов и гидротехнических сооружений.
-----	--

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

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
<b>3.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
<b>3.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
3.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3.2.2	Производственная практика - научно-исследовательская работа
3.2.3	Производственная преддипломная практика

**4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>ОПК-3 : Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения</b>	
ОПК-3.1	Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения
ОПК-3.2	Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
ОПК-3.3	Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения
ОПК-3.4	Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
ОПК-3.5	Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
<b>ОПК-4 : Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства</b>	
ОПК-4.1	Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность
ОПК-4.2	Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации
ОПК-4.3	Подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами
ОПК-4.4	Разработка и оформление проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами
ОПК-4.5	Контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям
<b>ОПК-5 : Способен вести и организовывать проектно-исследовательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</b>	
ОПК-5.1	Определение потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-исследовательских работ
ОПК-5.10	Представление результатов проектно-исследовательских работ для технической экспертизы
ОПК-5.11	Контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора
ОПК-5.2	Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов в сфере архитектуры и строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения
ОПК-5.3	Подготовка заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования
ОПК-5.4	Подготовка заключения на результаты изыскательских работ

ОПК-5.5 : Подготовка заданий для разработки проектной документации
ОПК-5.6 : Постановка и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий
ОПК-5.7 : Выбор проектных решений области строительства и жилищно-коммунального хозяйства
ОПК-5.8 : Контроль соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений
ОПК-5.9 : Проверка соответствия проектной и рабочей документации требованиям нормативно-технических документов

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
<b>Раздел 1. Грунтовые плотины</b>							
1.1	Л.1 Водохранилища и нижние бьефы гидроузлов Конструкции грунтовых плотин 1. Гидрологический режим верхнего бьефа. 2. Переформирование берегов и ложа водохранилищ в верхнем и нижнем бьефе. 3. Земляные насыпные плотины. 4. Каменно-земляные плотины. /Лек/	3	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5 ОПК-5.6 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	0	
1.2	ПР.1 Определение высоты плотины. Крепление откосов плотины. Расчет параметров крепления. Построение плана плотины на планшете. /Пр/	3	1	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5 ОПК-5.6 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	0	ТК

1.3	<p>ПР.2 Расчет однородной земляной плотины без дренажа на непроницаемом основании методом Е.А.Замарина на ПЭВМ. /Пр/</p>	3	1	<p>ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5 ОПК-5.6 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5</p>	<p>Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11</p>	0	ТК
1.4	<p>ПР.3 Фильтрационный расчет основания плотины и определение суммарного расхода фильтрации /Пр/</p>	3	1	<p>ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5 ОПК-5.6 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5</p>	<p>Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11</p>	0	ТК
1.5	<p>ПР.4 Выбор створа водосбросного сооружения типа трубчатый водосброс с ковшовым оголовком. Гидравлический расчет входной /Пр/</p>	3	1	<p>ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5 ОПК-5.6 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5</p>	<p>Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11</p>	0	ТК

1.6	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение упражнений по решению задач. /Ср/	3	55	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5 ОПК-5.6 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	0	ИК
<b>Раздел 2. Бетонные плотины</b>							
2.1	Л.2 Бетонно-гравитационные плотины 1.Поперечные профили гравитационных плотин и прочность их скальных оснований. 2.Конструкции плотин и их элементов. 3.Конструкции плотин и устройств нижнего бьефа на нескальном основании.  /Лек/	3	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5 ОПК-5.6 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	0	
2.2	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение практических заданий. Подготовка к зачёту. /Ср/	3	58	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5 ОПК-5.6 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	0	ИК
<b>Раздел 3. Водопрпускные сооружения</b>							

3.1	<p>Л.3 Пропуск воды через гидротехнические сооружения.</p> <p>1.Водопропускные сооружения в грунтовых плотинах</p> <p>2.Трубчатые водопропускные сооружения</p> <p>3.Водосливные плотины.</p> <p>/Лек/</p>	3	1	<p>ОПК-5.1</p> <p>ОПК-5.2</p> <p>ОПК-5.3</p> <p>ОПК-5.4</p> <p>ОПК-5.5</p> <p>ОПК-5.6</p> <p>ОПК-5.7</p> <p>ОПК-5.8</p> <p>ОПК-5.9</p> <p>ОПК-5.10</p> <p>ОПК-5.11</p> <p>ОПК-4.1</p> <p>ОПК-4.2</p> <p>ОПК-4.3</p> <p>ОПК-4.4</p> <p>ОПК-4.5</p> <p>ОПК-3.1</p> <p>ОПК-3.2</p> <p>ОПК-3.3</p> <p>ОПК-3.4</p> <p>ОПК-3.5</p>	<p>Л1.1</p> <p>Л1.2Л2.1</p> <p>Л2.2 Л2.3</p> <p>Л2.4</p> <p>Э1 Э2 Э3 Э4</p> <p>Э5 Э6 Э7 Э8</p> <p>Э9 Э10 Э11</p>	0	
3.2	<p>ПР.5 Назначение ширины водосливного фронта плотины. Разбивка на пролеты. Гидравлический расчет пропускной способности водосливной части плотины. /Пр/</p>	3	2	<p>ОПК-5.1</p> <p>ОПК-5.2</p> <p>ОПК-5.3</p> <p>ОПК-5.4</p> <p>ОПК-5.5</p> <p>ОПК-5.6</p> <p>ОПК-5.7</p> <p>ОПК-5.8</p> <p>ОПК-5.9</p> <p>ОПК-5.10</p> <p>ОПК-5.11</p> <p>ОПК-4.1</p> <p>ОПК-4.2</p> <p>ОПК-4.3</p> <p>ОПК-4.4</p> <p>ОПК-4.5</p> <p>ОПК-3.1</p> <p>ОПК-3.2</p> <p>ОПК-3.3</p> <p>ОПК-3.4</p> <p>ОПК-3.5</p>	<p>Л1.1</p> <p>Л1.2Л2.1</p> <p>Л2.2 Л2.3</p> <p>Л2.4</p> <p>Э1 Э2 Э3 Э4</p> <p>Э5 Э6 Э7 Э8</p> <p>Э9 Э10 Э11</p>	0	
3.3	<p>Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение контрольной работы /Ср/</p>	3	30	<p>ОПК-5.1</p> <p>ОПК-5.2</p> <p>ОПК-5.3</p> <p>ОПК-5.4</p> <p>ОПК-5.5</p> <p>ОПК-5.6</p> <p>ОПК-5.7</p> <p>ОПК-5.8</p> <p>ОПК-5.9</p> <p>ОПК-5.10</p> <p>ОПК-5.11</p> <p>ОПК-4.1</p> <p>ОПК-4.2</p> <p>ОПК-4.3</p> <p>ОПК-4.4</p> <p>ОПК-4.5</p> <p>ОПК-3.1</p> <p>ОПК-3.2</p> <p>ОПК-3.3</p> <p>ОПК-3.4</p> <p>ОПК-3.5</p>	<p>Л1.1</p> <p>Л1.2Л2.1</p> <p>Л2.2 Л2.3</p> <p>Л2.4</p> <p>Э1 Э2 Э3 Э4</p> <p>Э5 Э6 Э7 Э8</p> <p>Э9 Э10 Э11</p>	0	
<b>Раздел 4. Основы проектирования гидротехнических сооружений</b>							

4.1	<p>Л.4 Основы проектирования гидротехнических сооружений.</p> <p>1. Системный подход при проектировании гидросооружений.</p> <p>2. Основные принципы инженерных расчетов.</p> <p>3. Методология проектирования гидротехнических сооружений.</p> <p>/Лек/</p>	3	1	<p>ОПК-5.1</p> <p>ОПК-5.2</p> <p>ОПК-5.3</p> <p>ОПК-5.4</p> <p>ОПК-5.5</p> <p>ОПК-5.6</p> <p>ОПК-5.7</p> <p>ОПК-5.8</p> <p>ОПК-5.9</p> <p>ОПК-5.10</p> <p>ОПК-5.11</p> <p>ОПК-4.1</p> <p>ОПК-4.2</p> <p>ОПК-4.3</p> <p>ОПК-4.4</p> <p>ОПК-4.5</p> <p>ОПК-3.1</p> <p>ОПК-3.2</p> <p>ОПК-3.3</p> <p>ОПК-3.4</p> <p>ОПК-3.5</p>	<p>Л1.1</p> <p>Л1.2Л2.1</p> <p>Л2.2 Л2.3</p> <p>Л2.4</p> <p>Э1 Э2 Э3 Э4</p> <p>Э5 Э6 Э7 Э8</p> <p>Э9 Э10 Э11</p>	0	
4.2	<p>ПР.6 Построение эпюры противодавления и ПЭВМ и определение фильтрационных нагрузок на сооружение. /Пр/</p>	3	2	<p>ОПК-5.1</p> <p>ОПК-5.2</p> <p>ОПК-5.3</p> <p>ОПК-5.4</p> <p>ОПК-5.5</p> <p>ОПК-5.6</p> <p>ОПК-5.7</p> <p>ОПК-5.8</p> <p>ОПК-5.9</p> <p>ОПК-5.10</p> <p>ОПК-5.11</p> <p>ОПК-4.1</p> <p>ОПК-4.2</p> <p>ОПК-4.3</p> <p>ОПК-4.4</p> <p>ОПК-4.5</p> <p>ОПК-3.1</p> <p>ОПК-3.2</p> <p>ОПК-3.3</p> <p>ОПК-3.4</p> <p>ОПК-3.5</p>	<p>Л1.1</p> <p>Л1.2Л2.1</p> <p>Л2.2 Л2.3</p> <p>Л2.4</p> <p>Э1 Э2 Э3 Э4</p> <p>Э5 Э6 Э7 Э8</p> <p>Э9 Э10 Э11</p>	0	ТК
4.3	<p>Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение курсового проекта</p> <p>/Ср/</p>	3	50	<p>ОПК-5.1</p> <p>ОПК-5.2</p> <p>ОПК-5.3</p> <p>ОПК-5.4</p> <p>ОПК-5.5</p> <p>ОПК-5.6</p> <p>ОПК-5.7</p> <p>ОПК-5.8</p> <p>ОПК-5.9</p> <p>ОПК-5.10</p> <p>ОПК-5.11</p> <p>ОПК-4.1</p> <p>ОПК-4.2</p> <p>ОПК-4.3</p> <p>ОПК-4.4</p> <p>ОПК-4.5</p> <p>ОПК-3.1</p> <p>ОПК-3.2</p> <p>ОПК-3.3</p> <p>ОПК-3.4</p> <p>ОПК-3.5</p>	<p>Л1.1</p> <p>Л1.2Л2.1</p> <p>Л2.2 Л2.3</p> <p>Л2.4</p> <p>Э1 Э2 Э3 Э4</p> <p>Э5 Э6 Э7 Э8</p> <p>Э9 Э10 Э11</p>	0	ИК



4.4	ПОДГОТОВКА И СДАЧА ЭКЗАМЕНА /Экзамен/	3	9	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5 ОПК-5.6 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	0	ИК
-----	--	---	---	---	--	---	----

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

#### 1. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Для студентов заочной и очно-заочной форм обучения проведение текущего контроля предусматривает контроль выполнения разделов индивидуальных заданий (письменных работ) в течение учебного года.

#### ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ (1 КУРС)

1. Поперечные профили гравитационных плотин.
2. Реальные профили гравитационных плотин.
3. Подземный контур плотина на скальном основании.
4. Элементы плотины.
5. Формирование подземного контура плотины.
6. Схемы подземного контура плотин.
7. Элементы подземного контура плотины.
8. Понуры. Их конструкции.
9. Водобой. Конструктивные решения и устройство.
10. Устройство рисбермы.
11. Сопрягающие устройства.
12. Шпунты. Назначение и устройство.
13. Назначение и устройство быков.
14. Схемы разрезки быков швами.
15. Бетонные гравитационные плотины на скальном основании.
16. Скальные основания и их подготовка.
17. Цементационные завесы и их подготовка.
18. Противофильтрационные завесы.
19. Профили гравитационных плотин на скальном основании.
20. Типы береговых водосбросов.
21. Поверхностные водосбросы.
22. Шахтные водосбросы.
23. Выбор типа берегового водосброса.
24. Элементы шахтных водосбросов.
25. Специальные сооружения.
26. Классификация нагрузок и воздействий.
27. Постоянные нагрузки.
28. Временные нагрузки.
29. Гидростатическое и гидродинамическое давление.
30. Кавитация.
31. Аэрация потоков.
32. Ветровые волны и их воздействие на сооружение.
33. Классификация водопропускных сооружений.
34. Расчетные расходы и уровни воды.
35. Поверхностные водосбросы.

36. Глубинные и донные водосбросы.
37. Гашение избыточной энергии сбросных потоков.
38. Теоретический треугольный профиль гравитационных плотин. Реальный профиль гравитационных плотин.
39. Характерные типы водосливных плотин на нескальном основании.
40. Разрезка плотин швами. Назначение и устройство швов.
41. Устойчивость бетонных плотин на нескальном основании.
42. Роль воды в скальных основаниях.
43. Выбор типа берегового водосброса.
44. Назначение и гидравлический расчет водосливов в поверхностных водосбросах.
45. Сифонные водосбросы. Устройство и назначение.
46. Режимы сопряжения бьефов. Гашение энергии при поверхностном режиме сопряжения бьефов.
47. Гашение энергии при режиме свободно отброшенной струи.
48. Воздействие гасителей на сбросной поток. Конструкции гасителей.
49. Рыбохозяйственные сооружения. Их назначение и классификация.
50. Влияние гидростроительства на рыбное хозяйство.
51. Рыбопропускные шлюзы. Их устройство, Циклы работы.
52. Водозаборные сооружения. Их устройство и расположение в гидроузле.
53. Факторы, влияющие на выбор оптимальных конструкций гидротехнических сооружений.
54. Общие понятия оптимизации конструкций гидротехнических сооружений.
55. Метод полного факторного эксперимента при оптимизации конструкций гидротехнических сооружений.

## 6.2. Темы письменных работ

### ТЕМЫ КУРСОВОГО ПРОЕКТА (1 КУРС)

1. Речной гидроузел на р. Дон у ст. Николаевской Ростовской области.
2. Речной гидроузел комплексного назначения на реке Сев. Донец в Ростовской области
3. Речной гидроузел комплексного назначения на р. Дон у Константиновска Ростовской области.
4. Речной гидроузел комплексного назначения на р. Кубань Краснодарского края.
5. Краснодарский гидроузел комплексного назначения.

### СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Введение (0,5 стр.)

1. Конструирование плотины (3 стр.)
2. Гидравлический расчет плотины (8 стр.)
3. Расчет нижнего бьефа (5 стр.)
4. Фильтрационный расчет подземного контура (4 стр.)
5. Расчет специальных сооружений гидроузла (3 стр.)

Заключение (1 стр.)

Список использованных источников (1 стр.)

## 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»;

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 оценок по курсовому проекту (КП) или курсовой работе (КР):

- Высокий уровень освоения компетенций, оценка «отлично» (25 – 23 балла для КП; 20 – 18 балла для КР): работа выполнена на высоком профессиональном уровне. Полностью соответствует поставленным в задании целям и задачам.

Представленный материал в основном верен, допускаются мелкие неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, связанные с проектом. Выражена способность к профессиональной адаптации, интерпретации знаний из

междисциплинарных областей

- Повышенный уровень освоения компетенций, оценка «хорошо» (22-19 балла для КП; 17 – 15 балла для КР): работа выполнена на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущено до 3 негрубых ошибок, не влияющий на результат. Студент отвечает на вопросы, связанные с проектом, но недостаточно полно.
- Пороговый уровень освоения компетенций, оценка «удовлетворительно» (18-15 балла для КП; 14 – 12 балла для КР): уровень недостаточно высок. Допущено до 5 ошибок, не существенно влияющих на конечный результат, но ход решения верный. Студент может ответить лишь на некоторые из заданных вопросов, связанных с проектом.
- Пороговый уровень освоения компетенций не сформирован, оценка «неудовлетворительно» (менее 15 баллов для КП; менее 12 баллов для КР): работа выполнена на низком уровне. Допущены грубые ошибки. Решение принципиально не верно. Ответы на связанные с проектом вопросы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале проекта.

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры [Электронный ресурс] (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>.

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

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

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

#### 7.1. Рекомендуемая литература

##### 7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Анохин А.М.	Речные гидроузлы и гидротехнические сооружения: курс лекций для магистрантов, обучающихся по направлению подготовки "Строительство" профиля "Речные и подземные гидротехнические сооружения"	Новочеркасск: , 2014,
Л1.2	Анохин А.М.	Речные гидроузлы и гидротехнические сооружения: курс лекций для магистрантов, обучающихся по направлению подготовки "Строительство" профиля "Речные и подземные гидротехн. сооружения"	Новочеркасск, 2014, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web</a>

##### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1		Речной гидроузел комплексного назначения: методические указания по выполнению курсового проекта для магистрантов, обучающихся по направлению подготовки "Строительство" профиля "Речные и подземные гидротехнические сооружения"	Новочеркасск: , 2014,
Л2.2	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики ; сост. А.М. Анохин	Речной гидроузел комплексного назначения: методические указания по выполнению расчетно-графической работы для студентов [очной и заочной формы] обучающихся по направлению подготовки «Строительство»	Новочеркасск, 2014, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web</a>
Л2.3	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики ; сост. А.М. Анохин	Речной гидроузел комплексного назначения: методические указания по выполнению курсового проекта для магистрантов, обучающихся по направлению подготовки "Строительство" профиля "Речные и подземные гидротехнические сооружения"	Новочеркасск, 2014, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.4	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. А.М. Анохин, Т.А. Богуславская	Речной гидроузел комплексного назначения: метод. указания к курсовому проекту по направлению "Строительство" по направленности "Речные и подземные гидротехнические сооружения"	Новочеркасск, 2020, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=39 0401&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=39 0401&amp;idb=0</a>
<b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>			
7.2.1	официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su	
7.2.2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам Раздел - Строительство	<a href="http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.4">http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.4</a>	
7.2.3	Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	<a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>	
7.2.4	Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	<a href="http://www.tehlit.ru/index.htm">http://www.tehlit.ru/index.htm</a>	
7.2.5	Портал учебников и диссертаций	<a href="https://scicenter.online/">https://scicenter.online/</a>	
7.2.6	Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	<a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a>	
7.2.7	Электронная библиотека "научное наследие России"	<a href="http://e-heritage.ru/index.html">http://e-heritage.ru/index.html</a>	
7.2.8	Электронная библиотека учебников	<a href="http://studentam.net/">http://studentam.net/</a>	
7.2.9	Справочная система «Консультант плюс»	Соглашение OVS для решений ES #V2162234	
7.2.10	Справочная система «e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX№SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г	
7.2.11	Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти	<a href="http://www.jurizdat.ru/editions/official/bnafoiv/">http://www.jurizdat.ru/editions/official/bnafoiv/</a>	
<b>7.3 Перечень программного обеспечения</b>			
7.3.1	Система трехмерного моделирования КОМПАС 3D	Сублицензионный договор № 27-P15 от 13.04.2015 с ООО "АСКОН-Юг" (Лицензионное соглашение КАД-15-0377)	
7.3.2	CorelDRAW Graphics Suite X4 Education License ML (1-60)	LCCDGSX4MULAA от 24.09.2009	
7.3.3	"ГРАНД-Смета" версии Prof	Свидетельство № 008475 81 – № 008486 81 от 25.04.2008 г. ООО Центр по разработке и внедрению информационных технологий «ГРАНД»	
7.3.4	Autodesk Academic Resource Center (Autocad 2022, Revit 2022, Civil 2021, Autocad Map 3D, 3Ds Max)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center	
7.3.5	AdobeAcrobatReader DC	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru RU-20150407_1357 AdobeSystemsIncorporated (бессрочно).	
7.3.6	Opera		
7.3.7	Googl Chrome		
7.3.8	7-Zip		
7.3.9	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»	
7.3.10	MS Windows XP,7,8, 8.1, 10;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»	
7.3.11	MS Office professional;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»	
7.3.12	Visual Studio Community	Предоставляется бесплатно	
7.3.13	Visual Studio Code	Предоставляется бесплатно	
7.3.14	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>

### 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	357	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Компьютерные столы (13 шт.); Компьютеры Beng T905, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ (13 шт.); Стационарный экран; Доска ? 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
8.2	358	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Ноутбук ASUS - 1 шт.; Мультимедийное видеопроекционное оборудование: Проектор View Sonic Pj556D – 1 шт. с экраном – 1 шт.; Учебно-наглядные пособия - 6 шт.; Макеты ГТС. Физические модели гидротехнических сооружений; Доска – 1 шт.; Трибуна. Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
8.3	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, шпигенмасштабы; Лоток с моделями сопрягающих сооружений: быстроточка и многоступенчатого перепада, мерные водосливы, шпигенмасштабы; Элементы искусственной шероховатости для быстроточка (моделей): нормальные бруски, шашки, одиночный зигзаг, мерные водосливы, линейки; Лоток с моделью шахтного и сифонного водосбросов, мерные водосливы, шпигенмасштабы; Лоток с моделью водосбросного сооружения наносохранилища, мерные водосливы, шпигенмасштабы; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
8.4	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.
8.5	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.
8.6	016 (4 зал)	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., ноутбук -1 шт.; Приборы ЭГДА (10 шт.); Токопроводная бумага; Доска ? 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.

### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры [Электронный ресурс] (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>.

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

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