

**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.41</b>	<b>Эксплуатация и исследования гидротехнических сооружений</b>
Направление(я)	<b>08.03.01</b>	<b>Строительство</b>
Направленность (и)	<b>Гидротехническое строительство</b>	
Квалификация	<b>бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>очно-заочная</b>	
Факультет	<b>Инженерно-мелиоративный факультет</b>	
Кафедра	<b>Гидротехническое строительство</b>	
Учебный план	<b>2022_08.03.01_oz.plx.plx</b> <b>Направление 08.03.01 Строительство</b>	
ФГОС ВО (3++) направления	<b>Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)</b>	
Общая трудоемкость	<b>144 / 4 ЗЕТ</b>	
Разработчик (и):	<b>канд. техн. наук, проф., Шелестова Наталья Алексеевна</b>	

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры **Гидротехническое строительство**

Заведующий кафедрой **Ткачев Александр Александрович**

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>4 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	16
самостоятельная работа	119
часов на контроль	9

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	10 (5.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	6	6	6	6
В том числе в форме практ.подготовки	6	6	6	6
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	119	119	119	119
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Виды контроля в семестрах:

Экзамен	10	семестр
Курсовой проект	10	семестр

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

2.1	Целью изучения дисциплины является освоение всех компетенций, предусмотренных учебным планом.
-----	---

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

Цикл (раздел) ОП:		Б1.О
<b>3.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
3.1.1	Организация строительного производства	
3.1.2	Основы технической эксплуатации зданий и сооружений	
3.1.3	Производственная исполнительская практика	
3.1.4	Безопасность жизнедеятельности	
<b>3.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	

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

**ОПК-10 : Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства**

ОПК-10.2 : Составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности

ОПК-10.3 : Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности

ОПК-10.5 : Оценка технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Тема 1. Организационно-правовое обеспечение эксплуатации гидротехнических сооружений. Лабораторные исследования гидротехнических сооружений Натурные исследования грунтовых гидротехнических сооружений. Натурные исследования бетонных гидротехнических сооружений.						

1.1	<p>Практическая подготовка. Организационно-правовое обеспечение эксплуатации гидротехнических сооружений. Лабораторные исследования гидротехнических сооружений. Натурные исследования гидротехнических сооружений. Общие сведения об организации и структуре службы эксплуатации ГТС. Организация контроля и надзора за работой сооружений в процессе эксплуатации. Виды моделирования. Подобие гидравлических явлений, критерии подобия. Модели гидротехнических сооружений, измерительные приборы и оборудование. Некоторые вопросы моделирования гидравлических явлений. Цели и задачи натурных исследований гидротехнических сооружений. Виды исследований. Визуальные наблюдения за грунтовыми сооружениями. Инструментальные наблюдения за напряженным состоянием грунтовых сооружений. Инструментальные наблюдения за фильтрацией в грунтовых сооружениях. Визуальные наблюдения за бетонными гидротехническими сооружениями. Конструкции и принцип размещения приборов для наблюдения за бетонными сооружениями. Способы наблюдения за фильтрацией через бетон и основание. /Лек/</p>	10	2	<p>ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.5</p>	<p>Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12</p>	0	
1.2	<p>Практическая подготовка. Организация и проведение натурных наблюдений и исследований на плотинах из грунтовых материалов. Правила проектирования натурных наблюдений и исследований. /Пр/</p>	10	4	<p>ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.5</p>	<p>Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12</p>	0	

1.3	Практическая подготовка. Исследование полигонального водослива входного оголовка водосбросного сооружения /Лаб/	10	2	ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	
1.4	Исследования гидравлических условий работы открытого берегового водосброса. /Лаб/	10	2	ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	
1.5	Организация и проведение натуральных наблюдений и исследований на плотинах из грунтовых материалов. /Ср/	10	8	ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	
	<b>Раздел 2. Тема 2.</b> <b>Эксплуатация гидротехнических сооружений.</b> <b>Эксплуатация грунтовых гидротехнических сооружений.</b> <b>Эксплуатация бетонных гидротехнических сооружений.</b>						

2.1	Лекция 2. Эксплуатация гидротехнических сооружений. Эксплуатация грунтовых гидротехнических сооружений. Эксплуатация бетонных гидротехнических сооружений. Особенности эксплуатации гидроузлов в строительный период. Виды ремонтов гидросооружений. Эксплуатация и ремонт каналов и сооружений на них. Эксплуатация и ремонт земляных плотин. Ремонт дренажных и противофильтрационных устройств. Особенности эксплуатации бетонных гидротехнических сооружений. Ремонт бетонных и железобетонных частей сооружений. /Лек/	10	2	ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	
2.2	Установка КИА для измерений осадок и смещений плотины и основания. Установка КИА для контроля напряженно-деформированного состояния плотины. Установка термометрической КИА. /Пр/	10	2	ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	
2.3	Правила проектирования натуральных наблюдений и исследований. /Ср/	10	8	ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	
2.4	Установка контрольно-измерительной аппаратуры в грунтовых плотинах и основаниях. /Ср/	10	8	ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	

2.5	Установка КИА для контроля фильтрации. /Ср/	10	8	ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	
2.6	Установка КИА для измерений осадок и смещений плотины и основания. /Ср/	10	8	ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	
	<b>Раздел 3. Тема 3. Геодезический мониторинг деформационных процессов гидротехнических сооружений.</b>						
3.1	Лекция 3. Геодезический мониторинг деформационных процессов гидротехнических сооружений. Мониторинг деформационных процессов. Цели. Задачи. Состав работ. Технология размещения приборов наблюдения. Приборы и оборудование деформационного мониторинга. /Лек/	10	2	ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	
3.2	Установка КИА для контроля напряженно-деформированного состояния плотины /Ср/	10	16	ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	

3.3	Установка термометрической КИА /Ср/	10	16	ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	
3.4	Установка КИА для наблюдений за криогенными процессами /Ср/	10	16	ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	
3.5	Методика и техника натуральных наблюдений /Ср/	10	16	ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	
3.6	Анализ результатов натуральных наблюдений и оценка состояния грунтовых плотин /Ср/	10	15	ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	
<b>Раздел 4. Подготовка к итоговому контролю</b>							



4.1	Подготовка к итоговому контролю. Экзамен /Экзамен/	10	9	ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	Экзамен
-----	--	----	---	----------------------------------	---	---	---------

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

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

Курс: 5

Текущего (ТК) и промежуточного (ПК) контроля по дисциплине "Гидротехнические сооружения инженерной защиты окружающей среды" не предусмотрено учебным планом.

#### 2. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Промежуточная аттестация проводится в форме итогового контроля (ИК) по дисциплине:

Курс: 5

Форма: экзамен

Вопросы для проведения итогового контроля в форме экзамена очной форм обучения:

1. Основные задачи службы эксплуатации ГТС.
2. Система контроля и надзора за работой ГТС в процессе эксплуатации.
3. Основные показатели надежности ГТС.
4. Виды состояний сооружения в процессе эксплуатации.
5. Периоды жизненного цикла сооружения.
6. Основные виды моделирования.
7. Условия геометрического подобия, линейный масштаб модели.
8. Условия кинематического подобия.
9. Условия динамического подобия, критерии динамического подобия.
10. Физический смысл критериев подобия, применяемых при исследовании сооружений.
11. Цели и задачи гидравлического моделирования.
12. Измерительные приборы и оборудование для проведения лабораторных исследований.
13. Особенность изучения явлений аэрации и кавитации в лабораторных условиях.
14. Особенность моделирования местных размывов.
15. Надежность ГТС – основные свойства и показатели.
16. Цели и задачи натурных исследований и наблюдений.
17. Визуальные наблюдения на грунтовых сооружениях.
18. Назначение и классификация реперов, марок, указателей, створных знаков.
19. Принцип действия приборов, служащих для определения горизонтальных перемещений.
20. Принцип размещения КИА на грунтовых сооружениях.
21. Конструкция и принцип действия приборов для измерения напора в порах грунта.
22. Конструкция и принцип действия приборов для оценки напряженного состояния грунтовых плотин.
23. Классификация и назначение пьезометров.
24. Перечислите основные дефекты, которые фиксируют при осмотре бетонных поверхностей, металлических и деревянных конструкций.
25. Назначение, конструкция и место расположения высотных марок бетонных сооружений.
26. Назначение и принцип действия прямых и обратных отвесов.
27. Приведите основные конструкции одноосных щелемеров.
28. Конструкции пространственных щелемеров.
29. Приборы и способы оценки прочности бетонных и железобетонных сооружений.
30. Конструкция и порядок определения прочности бетона с помощью молотка Кашкарова.
31. Способы наблюдения за фильтрацией через бетон и основание.
32. Основные этапы эксплуатации гидроузлов в строительный период.
33. Особенности эксплуатации и ремонта каналов и сооружений на них.
34. Особенности эксплуатации земляных плотин.
35. Порядок восстановления откоса земляной плотины.

36. Особенности ремонта дренажных и противофильтрационных устройств.
37. Основные способы защиты гидросооружений от обрастания.
38. Технические мероприятия, проводимые при эксплуатации водозаборов.
39. Виды деформаций бетонных и железобетонных гидротехнических сооружений в процессе их эксплуатации.
40. Оборудование и способы заделки трещин в бетоне.
41. Оборудование и способы ремонта уплотнений деформационных швов.
42. Способы устранения выбоин в бетоне.
43. Основные мероприятия при подготовке гидроузла к пропуску паводка.
44. Мероприятия и работы службы эксплуатации при пропуске паводка.
45. Действия службы эксплуатации после завершения пропуски паводка.
46. Особенности зимнего режима работы водохранилища.
47. Основные виды работ по уходу за механическим оборудованием.
48. Особенности зимнего режима эксплуатации затворов.
49. Основные виды работ по уходу за сороудерживающими решетками и др. механическим оборудованием.
50. Основные причины аварий и повреждений гидротехнических сооружений и мероприятия по их ликвидации.
51. Эксплуатационные природоохранные мероприятия.
52. Экологические оценки, прогноз и принципы проектирования систем экологического мониторинга, его классификация.

## 6.2. Темы письменных работ

Курс: 5

Тема курсового проекта «Ремонтно – восстановительные работы сооружений водохранилищного гидроузла».

Курсовая работа имеет следующее содержание:

Задание

Введение

1. Натурные наблюдения и техническая диагностика сооружений водохранилищного гидроузла.
2. Оценка эксплуатационных показателей сооружений.
3. Выбор мероприятий по устранению дефектов и неблагоприятных факторов.

Заключение

Графическая часть

Список использованных источников

ПРИМЕЧАНИЕ: исходные данные и бланк задания хранятся в бумажном виде на соответствующей кафедре

## 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 курсовому проекту (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 или билеты для проведения промежуточного контроля (ПК). Хранятся в бумажном виде на соответствующей кафедре;
- разделы индивидуальных заданий (письменных работ) обучающихся;
- доклад, сообщение по теме практического занятия;
- задачи и задания.

##### 2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

- комплект билетов для экзамена/зачета. Хранится в бумажном виде на соответствующей кафедре. Подлежит ежегодному обновлению и переутверждению. 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	Шелестова Н.А.	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений: курс лекций для студентов направления "Природообустройство и водопользование" профиль "Комплексное использование и охрана водных ресурсов" и "Природоохранное обустройство территорий"	Новочеркасск, 2014,
Л1.2	Шелестова Н.А.	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений: курс лекций для студентов направления "Природообустройство и водопользование" профиль "Комплексное использование и охрана водных ресурсов" и "Природоохранное обустройство территорий"	Новочеркасск, 2014, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web</a>
Л1.3	Сахненко М. А.	Безопасность и эксплуатационная надежность гидротехнических сооружений: практикум	Москва: Альтаир-МГАВТ, 2014, <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429633">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429633</a>
Л1.4	Михеев П.А., Шелестова Н.А.	Гидротехнические сооружения объектов промышленности и теплоэнергетики: учебное пособие для слушателей дополнительного профессионального образования по профессиональной образовательной программе "Безопасность гидротехнических сооружений объектов промышленности и теплоэнергетики"	Новочеркасск, 2019, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=277142&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=277142&amp;idb=0</a>
Л1.5	Михеев П.А., Шелестова Н.А.	Исследование, эксплуатация и ремонт гидротехнических сооружений объектов промышленности и теплоэнергетики: учебное пособие для слушателей дополнительного профессионального образования по профессиональной образовательной программе "Безопасность гидротехнических сооружений объектов промышленности и теплоэнергетики"	Новочеркасск, 2019, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=277143&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=277143&amp;idb=0</a>
Л1.6	Михеев П.А., Шелестова Н.А.	Гидротехнические сооружения объектов промышленности и теплоэнергетики: учебное пособие для слушателей дополнительного профессионального образования по профессиональной образовательной программе "Безопасность гидротехнических сооружений объектов промышленности и теплоэнергетики"	Новочеркасск: Лик, 2019,
Л1.7	Михеев П.А., Шелестова Н.А.	Исследование, эксплуатация и ремонт гидротехнических сооружений объектов промышленности и теплоэнергетики: учебное пособие для слушателей дополнительного профессионального образования по профессиональной образовательной программе "Безопасность гидротехнических сооружений объектов промышленности и теплоэнергетики"	Новочеркасск: Лик, 2019,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.8	Магарамов Б. Г., Мутуев Ч. М., Байбулатов Т. С., Мазанов Р. Р., Б.Халилов М., И.Шихсаидов Б.	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений: учебное пособие	Махачкала: ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2020, <a href="https://e.lanbook.com/book/194027">https://e.lanbook.com/book/194027</a>
Л1.9	Ванжа В. В.	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений: учебное пособие	Краснодар: КубГАУ, 2018, <a href="https://e.lanbook.com/book/196465">https://e.lanbook.com/book/196465</a>
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Михеев П.А., Шелестова Н.А.	Эксплуатация и исследования гидротехнических сооружений: методические указания для выполнения лабораторных работ для студентов направления подготовки 270800.62 "Строительство" профиль "Гидротех. строительство"	Новочеркасск: , 2013,
Л2.2	Михеев П.А.	Безопасность гидротехнических сооружений: курс лекций для бакалавров направления 270800 - "Строительство" профиль - "Гидротехническое строительство"	Новочеркасск: , 2014,
Л2.3		Оценка технического состояния и ремонт сооружений водохранилищного гидроузла: методические указания к выполнению расчетно-графической (контрольной) работы по дисциплине "Эксплуатация и исследования ГТС" и "Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений" для студентов направления "Строительство" и "Природообустройство и водопользование"	Новочеркасск: , 2014,
Л2.4		Организация натурных наблюдений и исследований сооружений водохранилищного гидроузла: методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Эксплуатация и исследования ГТС" и "Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений" для студентов направления "Строительство" и "Природообустройство и водопользование" очной и заочной форм обучения	Новочеркасск: , 2014,
Л2.5	Ткачев А.А., Михеев П.А.	Водохранилищный узел гидротехнических сооружений: учебное пособие [для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки "Строительство", "Природообустройство и водопользование"]	Новочеркасск: , 2014,
Л2.6		Безопасность гидротехнических сооружений: методические указания и задание по выполнению контрольной работы для бакалавров заочной формы, обучающихся по направлению "Строительство" профиль "ГТС"	Новочеркасск: , 2016,
Л2.7	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, каф. ГТС и строит. механики ; сост. В.А. Волосухин	Безопасность гидротехнических сооружений: методические указания по выполнению расчетно-графической работы для бакалавров вузов, обучающихся по направлению "Строительство" профиль "ГТС"	Новочеркасск, 2016, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=20488&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=20488&amp;idb=0</a>
Л2.8	Михеев П.А.	Безопасность гидротехнических сооружений: курс лекций для бакалавров заочной формы обучения образ. направлению "Строительство" профиль - "Гидротехническое строительство"	Новочеркасск, 2014, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web</a>
Л2.9	Ткачев А.А., Михеев П.А., Белов В.А., Мордвинцев М.М., Шелестова Н.А., Омелаев Т.Ю., Анохин А.М., Перельгин А.И., Персикова Л.В., Михальчук А.В., Богуславская Т.А., Ширяев В.Н., Меренкова О.В.	Водохранилищный узел гидротехнических сооружений: учебное пособие [для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки "Строительство", "Природообустройство и водопользование"]	Новочеркасск, 2014, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.10	Чудновский С. М., Лихачева О. И.	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений: учебное пособие	Москва ; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019, <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=564851">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=564851</a>
Л2.11	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики ; сост. Н.А. Шелестова	Организация натуральных наблюдений и исследований сооружений водохранилищного гидроузла: методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Эксплуатация и исследования ГТС" и "Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений" для студентов направления "Строительство" и "Природообустройство и водопользование" очной и заочной форм обучения	Новочеркасск, 2014, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web</a>
Л2.12	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС ; сост. Н.А. Шелестова	Оценка технического состояния и ремонт сооружений водохранилищного гидроузла: методические указания к выполнению расчетно-графической (контрольной) работы по дисциплине "Эксплуатация и исследования ГТС" и "Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений" для студентов направления "Строительство" и "Природообустройство и водопользование"	Новочеркасск, 2014, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web</a>
Л2.13	Михеев П.А, Шелестова Н.А., Михальчук А.В.	Эксплуатация и исследования гидротехнических сооружений: методические указания для выполнения лабораторных работ для студентов направления подготовки 270800.62 "Строительство" профиль "Гидротех. строительство"	Новочеркасск, 2013, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web</a>

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

7.2.1	Официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	<a href="http://www.ngma.su">www.ngma.su</a>
7.2.2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел «Водное хозяйство»	<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	Справочная информационная система «Экология»	<a href="http://ekologyprom.ru">http://ekologyprom.ru</a>
7.2.6	Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда	<a href="https://prominf.ru/issues-free">https://prominf.ru/issues-free</a>
7.2.7	Портал учебников и диссертаций	<a href="https://scicenter.online">https://scicenter.online</a>
7.2.8	Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	<a href="https://uisrussia.msu.ru">https://uisrussia.msu.ru</a>
7.2.9	Электронная библиотека "научное наследие России"	<a href="http://e-heritage.ru/index.html">http://e-heritage.ru/index.html</a>
7.2.10	Электронная библиотека учебников	<a href="http://studentam.net">http://studentam.net</a>
7.2.11	Справочная система «Консультант плюс»	<a href="http://consultant.ru">http://consultant.ru</a>
7.2.12	Справочная система «e-library»	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>

### 7.3 Перечень программного обеспечения

7.3.1	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
7.3.2	AdobeAcrobatReader DC	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 AdobeSystemsIncorporated (бессрочно).
7.3.3	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»

### 7.4 Перечень информационных справочных систем

7.4.1	Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	<a href="https://www.consultant.ru">https://www.consultant.ru</a>
7.4.2	Базы данных ООО Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>

<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		
8.1	349	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Компьютерные столы; Компьютеры Aser 3D (10 шт.), с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ (10 шт.); Доска для информации магнитно-маркерная 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
8.2	352	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук ASUS - 1 шт., мультимедийное видеопроjectionное оборудование: Проектор View Sonic Pj556D – 1 шт. с экраном – 1 шт.; Учебно-наглядные пособия; Доска – 1 шт.; Трибуна; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
8.3	358	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Ноутбук ASUS - 1 шт.; Мультимедийное видеопроjectionное 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.
<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.).</p> <p>2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе (Новочеркасск 2015 г.).</p> <p>3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.).</p>		