

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ИМФ

А.В. Федорян _____

" ____ " _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1.О.04 Гидротехнические вычисления и инженерные методы
Направление(я)	08.04.01 Строительство
Направленность (и)	Речные и подземные гидротехнические сооружения
Квалификация	магистр
Форма обучения	заочная
Факультет	Инженерно-мелиоративный факультет
Кафедра	Гидротехническое строительство
Учебный план	2024_08.04.01_z.plx.plx 08.04.01 Строительство
ФГОС ВО (3++) направления	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)
Общая трудоемкость	108 / 3 ЗЕТ
Разработчик (и):	доктор технических наук, заведующий кафедрой, Ткачев Александр Александрович

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

Заведующий кафедрой **Ткачев Александр Александрович**

Дата утверждения плана уч. советом от 31.01.2024 протокол № 5.

Дата утверждения рабочей программы уч. советом от 26.06.2024 протокол № 10

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

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 10

самостоятельная работа 89

часов на контроль 9

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
Вид занятий	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	89	89	89	89
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	108	108	108	108

Виды контроля на курсах:

Экзамен	1	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
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
3.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
3.2.1	Производственная практика - научно-исследовательская работа	
3.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
3.2.3	Математическое моделирование процессов в компонентах природы	
3.2.4	Ценообразование и сметное нормирование в гидротехническом строительстве	

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

ОПК-1 : Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук

ОПК-1.1 : Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление

ОПК-1.2 : Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий

ОПК-1.3 : Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-1.4 : Применение типовых задач теории оптимизации в 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. Моделирование гидравлических процессов в подземных гидротехнических сооружениях						
1.1	Моделирование гидравлических процессов в подземных гидротехнических сооружениях /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
1.2	Введение в программный продукт, основы работы. Регистрация на сервисе. Установка и регистрация пробной версии. Создание проекта для знакомства с возможностями интерфейса. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
1.3	Изучение материала /Ср/	1	30	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
	Раздел 2. Оптимизация конструкции речных плотин и дамб						
2.1	Оптимизация конструкции речных плотин и дамб /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
2.2	Знакомство с навыками работы по решению задачи в плоской постановке. Расчет разработки котлована 2D. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	

2.3	Изучение материала /Ср/	1	40	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
	Раздел 3. Гидравлические модели для управления водными ресурсами в речных системах						
3.1	Знакомство с навыками работы по решению задачи оценки влияния в трехмерной проекции. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
3.2	Изучение материала /Ср/	1	17	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
	Раздел 4. Анализ экологических воздействий речных и подземных гидротехнических сооружений						
4.1	Защита РГР /Ср/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
4.2	Подготовка к экзамену /Экзамен/	1	9	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Текущий контроль знаний студентов очной формы обучения проводится в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК) и промежуточного контроля (ПК) по дисциплине. Для контроля освоения практических знаний в течение семестра проводятся текущий контроль по результатам проведения практических занятий и самостоятельного выполнения разделов индивидуальных заданий.

Формами ТК являются: оценка выполненных разделов индивидуальных заданий (письменных работ), устный опрос на по теме аудиторного занятия, доклад (сообщение) на тему аудиторного занятия.

Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется кафедрой и составляет три).

В ходе промежуточного контроля (ПК) проверяются теоретические знания обучающихся. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 3 раза в течение семестра. Формами контроля являются тестирование или опрос.

Семестр :1

Вопросы ПК1:

1. Консольные перепады – назначение, принцип работы, состав элементов конструкции, основные положения по проектированию.
2. Акведуки – условия применения, достоинства и недостатки конструкции, основные положения по проектированию.
3. Стадии проектирования ГТС. Индивидуальное и типовое проектирование. Привязка типовых проектов.
4. Фильтрация воды под ГТС – явление, виды фильтрации.
5. Цели, задачи фильтрационного расчета флютбета, методы расчетов.
6. Регулирующие сооружения – назначение, условия применения, классификация, конструкции.
7. Гидротехнические сооружения – назначение, условия работы. Классификация. Гидроузлы и гидросистемы.
8. Сопрягающие сооружения – назначение, условия применения, классификация, конструкции.
9. Подъемные механизмы затворов ГТС – типы особенности работы.
10. Фильтрационный расчет флютбета методом коэффициентов сопротивлений.
11. Противофильтрационные элементы флютбета – назначение, основные конструкции, за-дачи проектирования.
12. Силы и воздействия на гидротехнические сооружения.
13. Меры борьбы с потерями воды из каналов.
14. Ступенчатые перепады – назначение, принцип работы, состав элементов конструкции, основные положения по проектированию.
15. Каналы – назначение, классификация, особенности проектирования.
16. Флютбет сооружения – состав и назначение элементов флютбета.
17. Фильтрационный расчет флютбета методом ЭГДА.
18. Открытые регуляторы – конструкции, преимущества и недостатки, основные положения по проектированию.
19. Быстротоки – назначение, принцип работы, состав элементов конструкции, основные положения по проектированию.
20. Фильтрационный выпор – явление, условия возникновения, меры борьбы с выпором.
21. Фильтрационный расчет флютбета методом гидродинамических сеток.

22. Глубинные затворы – конструкции, особенности проектирования и эксплуатации.
23. Фильтрационный расчет флутбета методом удлиненной контурной линии.
24. Фильтрация в скальных основаниях – особенности, меры борьбы с фильтрацией.
25. Фильтрационные деформации грунтов, меры борьбы с фильтрационными деформациями.

.....

Вопросы ПК2:

1. Гидротехнические туннели – условия применения, конструктивные особенности, задачи расчета.
2. Мероприятия по уменьшению размеров воронки консольного перепада.
3. Водопроводящие сооружения – назначение, классификация, основные конструкции.
4. Дюкеры – условия применения, основные конструкции, достоинства и недостатки, основные положения по проектированию.
5. Закрытые регуляторы – конструкции, преимущества и недостатки, задачи проектирования.
6. Узлы регуляторов на каналах – назначение, преимущества и недостатки, конструкции.
7. Механическое оборудование ГТС – состав и назначение.
8. Обратные фильтры – назначение, основные положения по проектированию.
9. Основные допущения теории фильтрации. Методы фильтрационных расчетов.
10. Фильтрационный расчет флутбета методом линейной контурной фильтрации.
11. Фильтрация в обход сооружения – явление, цели и методы расчета.
12. Ливнепроводы – назначение, конструкции, задачи проектирования.
13. Затворы поверхностных отверстий – конструкции, особенности эксплуатации.
14. Лотки – назначение, условия применения, конструкции, преимущества и недостатки.
15. Диафрагмовые регуляторы – конструкция, преимущества и недостатки, задачи проектирования.
16. Селепроводы – назначение, особенности конструкции.
17. Особенности проектирования лотка быстроготока с учетом аэрации, кавитации, бегущей волны.
18. Искусственная шероховатость – условия применения, особенности проектирования.
19. Противофильтрационные уплотнения затворов – назначение, конструкции.
20. Сороудерживающие решетки – назначение, конструкции.
21. Мероприятия, обеспечивающие работу затворов и сороудерживающих решеток в зимних условиях.
22. Конструкции переходов от откосов каналов к устоям сооружений.
23. Классификация сооружений мелиоративных систем.
24. Потери воды из каналов и методы борьбы с ними.
25. Сопрягающие сооружения – назначение, классификация, основные конструкции.

Семестр :8

Вопросы ПК1:

1. Водохранилищный узел сооружений назначение, состав сооружений, исходная информация для проектирования.
2. Выбор створа и компоновки сооружений водохранилищного гидроузла.
3. Исходные данные и основные положения по проектированию сооружений водохранилищного гидроузла.
4. Плотины из грунтовых материалов - назначение, общая классификация, достоинства и недостатки.
5. Исходные данные и основные положения по выбору типа грунтовых плотин.
6. Конструирование поперечного профиля земляной плотины, состав и назначение элементов.
7. Противофильтрационные устройства в теле грунтовых плотин, сравнительная характеристика.
8. Противофильтрационные устройства в основании грунтовых плотин - условия применения.
9. Исходные данные и основные положения по проектированию крепления откосов земляных плотин.
10. Исходные данные и основные положения по проектированию поперечного профиля земляной плотины.
11. Исходные данные и основные положения по определению высоты плотины.
12. Фильтрационные расчеты грунтовых плотин цели, задачи и методы расчета
13. Исходные данные и основные положения фильтрационного расчета земляных плотин.
14. Основные положения фильтрационного расчета земляных плотин с ядром методом Н.Н.Павловского
15. Исходные данные и основные положения фильтрационного расчета однородных земляных плотин методом Н.Н. Павловского
16. Дренаж плотин из грунтовых материалов, назначение, конструкции, достоинства и недостатки.
17. Расчет устойчивости откосов плотин, задачи и методы расчета
18. Конструктивные решения и мероприятия по увеличению устойчивости откосов земляных плотин.
19. Осадка тела плотины и основания, задачи и методы расчета.
20. Водопропускные сооружения при грунтовых плотинах, общая классификация, основные конструкции.
21. Водосбросные сооружения водохранилищных гидроузлов назначение, классификация, конструкции.
22. Открытые водосбросы - основные конструкции, достоинства и недостатки.
23. Береговой открытый водосброс - конструкция, принцип работы, достоинства и недостатки.
24. Траншейный водосброс - конструкция, принцип работы, достоинства и недостатки.
25. Водовыпускные сооружения водохранилищных гидроузлов - назначение, конструкции.

Вопросы ПК2:

1. Закрытые водосбросы - конструктивные схемы, принцип работы достоинства и недостатки.
2. Исходные данные и основные положения по проектированию ковшового водосброса.
3. Шахтный водосброс - особенности конструкции, принцип работы, достоинства и недостатки.
4. Сифонный водосброс - особенности конструкции, принцип работы, достоинства и недостатки.
5. Использование условий местности для устройства водосбросов.
6. Водоспуск – назначение, конструкция, принцип работы.
7. Механическое оборудование ГТС - состав и назначение.
8. Сегментный затвор - элементы конструкции, достоинства и недостатки.
9. Затворы поверхностных отверстий конструкции, условия и особенности эксплуатации.
10. Плоский затвор ГТС - элементы конструкции, достоинства и недостатки.
11. Воздействие участников водохозяйственного комплекса на ихтиофауну внутренних водоемов.
12. Биологические основы поведения рыб в потоке воды.
13. Рыбопропускные сооружения - назначение, конструкция, условия применения.
14. Рыбоходы - конструкции, принцип работы, достоинства и недостатки.
15. Рыбопропускные шлюзы - конструкции, принцип работы, достоинства и недостатки.
16. Рыбоподъемники - конструкции, принцип работы, достоинства и недостатки.
17. Исходные данные и основные положения по проектированию рыбопропускных сооружений.
18. Гравитационные плотины.
19. Плотины из различных материалов.
20. Типы затворов и их классификация.
21. Каменные и каменно-земляные плотины.
22. Бетонные и железобетонные плотины
23. Назначение и основные части судоходных шлюзов.
24. Судоподъемники - конструкции, принцип работы.
25. Классификация судоходных шлюзов.

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

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

Семестр : 7

Форма: экзамен

1. Консольные перепады – назначение, принцип работы, состав элементов конструкции, основные положения по проектированию.
2. Акведуки – условия применения, достоинства и недостатки конструкции, основные положения по проектированию.
3. Стадии проектирования ГТС. Индивидуальное и типовое проектирование. Привязка типовых проектов.
4. Фильтрация воды под ГТС – явление, виды фильтрации.
5. Цели, задачи фильтрационного расчета флютбета, методы расчетов.
6. Регулирующие сооружения – назначение, условия применения, классификация, конструкции.
7. Гидротехнические сооружения – назначение, условия работы. Классификация. Гидроузлы и гидросистемы.
8. Сопрягающие сооружения – назначение, условия применения, классификация, конструкции.
9. Подъемные механизмы затворов ГТС – типы особенности работы.
10. Фильтрационный расчет флютбета методом коэффициентов сопротивлений.
11. Противофильтрационные элементы флютбета – назначение, основные конструкции, за-дачи проектирования.
12. Силы и воздействия на гидротехнические сооружения.
13. Меры борьбы с потерями воды из каналов.
14. Ступенчатые перепады – назначение, принцип работы, состав элементов конструкции, основные положения по проектированию.
15. Каналы – назначение, классификация, особенности проектирования.
16. Флютбет сооружения – состав и назначение элементов флютбета.
17. Фильтрационный расчет флютбета методом ЭГДА.
18. Открытые регуляторы – конструкции, преимущества и недостатки, основные положения по проектированию.
19. Быстротоки – назначение, принцип работы, состав элементов конструкции, основные положения по проектированию.
20. Фильтрационный выпор – явление, условия возникновения, меры борьбы с выпором.
21. Фильтрационный расчет флютбета методом гидродинамических сеток.
22. Глубинные затворы – конструкции, особенности проектирования и эксплуатации.
23. Фильтрационный расчет флютбета методом удлиненной контурной линии.
24. Фильтрация в скальных основаниях – особенности, меры борьбы с фильтрацией.
25. Фильтрационные деформации грунтов, меры борьбы с фильтрационными деформация-ми.
26. Гидротехнические туннели – условия применения, конструктивные особенности, задачи расчета.
27. Мероприятия по уменьшению размеров воронки консольного перепада.
28. Водопроводящие сооружения – назначение, классификация, основные конструкции.
29. Дюкеры – условия применения, основные конструкции, достоинства и недостатки, основные положения по проектированию.
30. Закрытые регуляторы – конструкции, преимущества и недостатки, задачи проектирования.
31. Узлы регуляторов на каналах – назначение, преимущества и недостатки, конструкции.
32. Механическое оборудование ГТС – состав и назначение.
33. Обратные фильтры – назначение, основные положения по проектированию.

34. Основные допущения теории фильтрации. Методы фильтрационных расчетов.
35. Фильтрационный расчет флутбета методом линейной контурной фильтрации.
36. Фильтрация в обход сооружения – явление, цели и методы расчета.
37. Ливнепроводы – назначение, конструкции, задачи проектирования.
38. Затворы поверхностных отверстий – конструкции, особенности эксплуатации.
39. Лотки – назначение, условия применения, конструкции, преимущества и недостатки.
40. Диафрагмовые регуляторы – конструкция, преимущества и недостатки, задачи проектирования.
41. Селепроводы – назначение, особенности конструкции.
42. Особенности проектирования лотка быстроготока с учетом аэрации, кавитации, бегущей волны.
43. Искусственная шероховатость – условия применения, особенности проектирования.
44. Противофильтрационные уплотнения затворов – назначение, конструкции.
45. Сороудерживающие решетки – назначение, конструкции.
46. Мероприятия, обеспечивающие работу затворов и сороудерживающих решеток в зимних условиях.
47. Конструкции переходов от откосов каналов к устоям сооружений.
48. Классификация сооружений мелиоративных систем.
49. Потери воды из каналов и методы борьбы с ними.
50. Сопрягающие сооружения – назначение, классификация, основные конструкции.

6.2. Темы письменных работ

Семестр: 1

Расчётно-графическая работа

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

6.3. Процедура оценивания

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 расчётно-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 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	Ткачев А.А., Михеев П.А.	Сборник задач и упражнений по курсу "Гидротехнические сооружения": учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки "Строительство", "Природообустройство и водопользование", "Наземные транспортно-технологические комплексы"	Новочеркасск: , 2014,
Л1.2	Ткачев А.А.	Гидротехническое строительство: курс лекций для аспирантов, обучающихся по направлению "Техника и технология строительства", направленность "ГТС"	Новочеркасск: , 2016,
Л1.3	Ткачев А.А., Шелестова Н.А., Белов В.А., Анохин А.А., Персикова Л.В., Волкова Е.А.	Проектирование сооружений на мелиоративной сети: учеб. пособие для студ. всех форм обучения направл. подготовки "Строительство", "Гидромелиорация", "Природообустройство и водопользование"	Новочеркасск: Лик, 2022, http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=427065&idb=0

7.3 Перечень программного обеспечения

7.3.1	Программа моделирования процессов управления водораспределением с использованием локальных регуляторов уровней и расходов воды	Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2011613468
7.3.2	Программа моделирования процессов управления водораспределением с использованием локальных регуляторов уровней воды по верхнему бьефу сооружений	Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2011613468
7.3.3	ЛИРА 10	Соглашение № 356145 от 28.09.2021г. С ООО "ЛИРА софт"
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	Yandex browser	
7.3.6	7-Zip	
7.3.7	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 № 8047 от 30.01.2024 г.. АО «Антиплагиат»
7.3.8	Программное средство «Волна 14.0»	Договор № 008/2015 от 02.04.2014 г. ООО Научно-производственное предприятие «Титан-Оптима»
7.3.9	MS Windows XP, 7, 8, 8.1, 10;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.10	MS Office professional;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.11	Microsoft Teams	Предоставляется бесплатно
7.3.12	Право на использование программы для ЭВМ Платформа nanoCAD 23.0 (основной модуль), Модули: 3D, Механика, Растр, СПДС, Топоплан.	Номер лицензии: NC230P-159093

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	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 видеопроекторное оборудование: Проектор View Sonic Pj556D – 1 шт. с экраном – 1 шт.; Учебно-наглядные пособия; Доска – 1 шт.; Трибуна; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
-----	-----	--

8.2	358	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Ноутбук ASUS - 1 шт.; Мультимедийное видеопроекторное 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	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.

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

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора № 45-ОД от 15 мая 2024 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2024.
2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2024.
3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.).