

**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.В.06                                                                                                                                                                                     | Методы решения научно-технических задач в строительстве |
| 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                                                              | 2023_08.04.01_z.plx.plx                                                                                                                                                                     | 08.04.01 Строительство                                  |
| ФГОС ВО (3++)<br>направления                                              | Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 26.04.2023 г. № 482) |                                                         |
| Общая<br>трудоемкость                                                     | 108 / 3 ЗЕТ                                                                                                                                                                                 |                                                         |
| Разработчик (и):                                                          | д-р. техн. наук, зав. каф., Ткачев<br>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 15.02.2023 протокол № 5 |                                                                                                                                                                                             |                                                         |

**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 8

самостоятельная работа 96

часов на контроль 4

**Распределение часов дисциплины по курсам**

| Курс              | 1   |     | Итого |     |
|-------------------|-----|-----|-------|-----|
| Вид занятий       | уп  | рп  |       |     |
| Лекции            | 4   | 4   | 4     | 4   |
| Практические      | 4   | 4   | 4     | 4   |
| Итого ауд.        | 8   | 8   | 8     | 8   |
| Контактная работа | 8   | 8   | 8     | 8   |
| Сам. работа       | 96  | 96  | 96    | 96  |
| Часы на контроль  | 4   | 4   | 4     | 4   |
| Итого             | 108 | 108 | 108   | 108 |

Виды контроля на курсах:

|       |   |         |
|-------|---|---------|
| Зачет | 1 | семестр |
|-------|---|---------|

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

|     |                                                                                                                                                   |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 | Целью изучения дисциплины является освоение всех компетенций, предусмотренных учебным планом, в области безопасности гидротехнических сооружений. |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

|                   |                                                                                                                       |      |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Цикл (раздел) ОП: |                                                                                                                       | Б1.В |
| <b>3.1</b>        | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                          |      |
| 3.1.1             | Компьютерные технологии в сфере гидротехнического строительства                                                       |      |
| 3.1.2             | Математическое моделирование                                                                                          |      |
| 3.1.3             | Механика твёрдого деформируемого тела                                                                                 |      |
| 3.1.4             | Научно-практические проблемы экономики водного хозяйства                                                              |      |
| 3.1.5             | Прикладная механика жидкости                                                                                          |      |
| 3.1.6             | Применение SCAD в профессиональной деятельности                                                                       |      |
| 3.1.7             | Информационные технологии в строительстве                                                                             |      |
| 3.1.8             | История и методология науки в сфере строительства                                                                     |      |
| 3.1.9             | Научные основы рыбохозяйственной гидротехники                                                                         |      |
| 3.1.10            | Современные проблемы науки и производства в строительстве                                                             |      |
| 3.1.11            | Философские проблемы науки и техники                                                                                  |      |
| <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             | Компьютерные технологии в сфере гидротехнического строительства                                                       |      |

**4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****ПК-3 : Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере гидротехнического строительства**

ПК-3.1 : Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере гидротехнического строительства

ПК-3.10 : Представление и защита результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики

ПК-3.11 : Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований

ПК-3.2 : Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере гидротехнического строительства

ПК-3.3 : Составление технического задания, плана исследований гидротехнических сооружений и окружающей среды

ПК-3.4 : Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования

ПК-3.5 : Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере гидротехнического строительства

ПК-3.6 : Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов

ПК-3.7 : Проведение исследования в сфере гидротехнического строительства в соответствии с его методикой

ПК-3.8 : Обработка результатов исследования и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта

**УК-1 : Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**

УК-1.1 : Описание сути проблемной ситуации

УК-1.2 : Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними

УК-1.3 : Сбор и систематизация информации по проблеме

УК-1.4 : Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации

УК-1.5 : Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации

УК-1.6 : Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации

УК-1.7 : Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                    | Семестр / Курс | Часов | Индикаторы                                                                                                               | Литература                                                                             | Интеракт. | Примечание |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Решение творческих инженерных задач</b>                                                                                                                                         |                |       |                                                                                                                          |                                                                                        |           |            |
| 1.1         | Теоретические основы решения творческих инженерных задач. Функционально-физический анализ технических объектов. /Лек/                                                                        | 1              | 1     | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8 ПК-3.10 ПК-3.11 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 | 0         |            |
| 1.2         | Методические основы решения научно-технических творческих задач. Способы решения творческих технических задач на основе ТРИЗ. /Лек/                                                          | 1              | 1     | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8 ПК-3.10 ПК-3.11 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 | 0         |            |
| 1.3         | Критерии технических объектов. Законы создания и развития технических средств. Методы мозговой атаки. Метод эвристических приемов. Морфологический анализ и синтез технических решений. /Пр/ | 1              | 1     | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8 ПК-3.10 ПК-3.11 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 | 0         |            |
| 1.4         | Изучение теоретического материала. Работа с электронной библиотекой /Ср/                                                                                                                     | 1              | 20    | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8 ПК-3.10 ПК-3.11 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 | 0         |            |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |    |                                                                                                                          |                                                                                        |   |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| 1.5 | Подготовка к практическим занятиям. Выполнение упражнений по решению задач. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                    | 1 | 28 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8 ПК-3.10 ПК-3.11 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 2. Решение научно-технических задач</b>                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |    |                                                                                                                          |                                                                                        |   |  |
| 2.1 | Метод физического моделирования. Физическое моделирование гидротехнических сооружений. /Лек/                                                                                                                                                                                                                        | 1 | 1  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8 ПК-3.10 ПК-3.11 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 | 0 |  |
| 2.2 | Математическое моделирование в строительстве. Модели управления запасами, целочисленные модели, цифровое моделирование (метод перебора), вероятностно-статистические модели, модели теории игр, модели итеративного агрегирования, организационно-технологические модели, графические модели, сетевые модели. /Лек/ | 1 | 1  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8 ПК-3.10 ПК-3.11 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 | 0 |  |
| 2.3 | Аналитический метод решения научно-технических задач, метод конечных разностей. Суть методов, достоинства и недостатки. Примеры. Анализ размерностей. Теория подобия. Метод синтеза. Правила подготовки и проведения экспериментов. /Пр/                                                                            | 1 | 1  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8 ПК-3.10 ПК-3.11 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 | 0 |  |
| 2.4 | Моделирование водосбросов и водосливов. Моделирование течений со значительным увлечением воздуха. Физическое моделирование неустановившегося течения воды в открытых руслах. /Пр/                                                                                                                                   | 1 | 1  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8 ПК-3.10 ПК-3.11 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                                        |   |    |                                                                                                                                         |                                                                                        |   |       |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| 2.5 | Математическое моделирование в строительстве. Модели линейного программирования, нелинейные модели, модели динамического программирования, оптимизационные модели (постановка задач оптимизации). /Пр/ | 1 | 1  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6<br>УК-1.7 ПК-3.1 ПК-3.2<br>ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5<br>ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8<br>ПК-3.10 ПК-3.11 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 | 0 |       |
| 2.6 | Изучение теоретического материала. Работа с электронной библиотекой /Ср/                                                                                                                               | 1 | 20 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6<br>УК-1.7 ПК-3.1 ПК-3.2<br>ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5<br>ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8<br>ПК-3.10 ПК-3.11 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 | 0 |       |
| 2.7 | Подготовка к практическим занятиям. Выполнение практических заданий. /Ср/                                                                                                                              | 1 | 28 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6<br>УК-1.7 ПК-3.1 ПК-3.2<br>ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5<br>ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8<br>ПК-3.10 ПК-3.11 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 | 0 |       |
| 2.8 | Подготовка к итоговому контролю. Зачёт /Зачёт/                                                                                                                                                         | 1 | 4  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6<br>УК-1.7 ПК-3.1 ПК-3.2<br>ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5<br>ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8<br>ПК-3.10 ПК-3.11 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 | 0 | Зачёт |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

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

Курс: 2

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

#### 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: 2

Форма: экзамен

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

1. Технический объект и технология. Иерархия описания технических объектов.
2. Систематика задач поиска и выбора проектно-конструкторских решений. Окружающая среда технического объекта.

3. Критерии развития, показатели качества и список недостатков технического объекта. Модель технического объекта.
4. Требования к выбору и описанию критериев развития технических объектов (ТО)
5. Функциональные критерии развития ТО.
6. Технологические критерии развития ТО.
7. Закон прогрессивной эволюции техники.
8. Закон соответствия между функцией и структурой.
9. Закон стадийного развития техники.
10. Классификация методов научно-технического творчества.
11. Примеры решения творческих технических задач на основе ТРИЗ.
12. Использование мозговой атаки и метода эвристических приемов при решении инженерных задач.
13. Морфологический анализ и синтез технических решений.
14. Аналитический метод решения научно-технических задач, метод конечных разностей.
15. Использование метода конечных разностей при решении задач математической физики.
16. Анализ размерностей. Элементы теории подобия.
17. Метод синтеза. Правила подготовки и проведения экспериментов.
18. Физическое моделирование гидротехнических сооружений. Моделирование водосбросов и водосливов.
19. Моделирование течений со значительным увлечением воздуха.
20. Физическое моделирование неустановившегося течения воды в открытых руслах.
21. Модели линейного программирования, нелинейные модели.
22. Модели динамического программирования, оптимизационные модели (постановка задач оптимизации).
23. Модели управления запасами, целочисленные модели, цифровое моделирование (метод перебора).
24. Вероятностно-статистические модели, модели теории игр,
25. Модели итеративного агрегирования, организационно-технологические модели.
26. Графические модели, сетевые модели.

## 6.2. Темы письменных работ

Курс: 2

Письменные работы по дисциплине "Методы решения научно-технических задач в строительстве" не предусмотрены учебным планом.

## 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.

### 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 | Горелов С. В.,<br>Горелов В. П.,<br>Григорьев Е. А.   | Основы научных исследований: учебное пособие                     | Москва ; Берлин: Директ-Медиа, 2016,<br><a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=443846">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=443846</a> |
| Л1.2 | Комлацкий В. И.,<br>Логинов С. В.,<br>Комлацкий Г. В. | Планирование и организация научных исследований: учебное пособие | Ростов-на-Дону: Феникс, 2014,<br><a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=271595">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=271595</a>        |

**7.1.2. Дополнительная литература**

|      | Авторы, составители                                                                                                                                                                              | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                           | Издательство, год                                                                                                      |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.1 | 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,                                                                                                  |
| Л2.2 | 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,                                                                                                  |
| Л2.3 | Ткачев А.А., Михеев П.А., Анохин А.М., Мордвинцев М.М., Шелестова Н.А., Белов В.А., Персикова Л.В., Лапшенков В.С., Богуславская Т.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,<br><a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web</a> |
| Л2.4 | Ткачев А.А., Михеев П.А., Белов В.А., Мордвинцев М.М., Шелестова Н.А., Омелаев Т.Ю., Анохин А.М., Перелыгин А.И., Персикова Л.В., Михальчук А.В., Богуславская Т.А., Шириев 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,<br><a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web</a> |
| Л2.5 | Королев А. С.                                                                                                                                                                                    | Основы теории систем и системного анализа: методические указания по выполнению курсовой работы                                                                                                                                                     | Москва: РТУ МИРЭА, 2020,<br><a href="https://e.lanbook.com/book/163829">https://e.lanbook.com/book/163829</a>          |
| Л2.6 | Белухина С. Н., Ляпидевская О. Б., Семенов В. С.                                                                                                                                                 | Строительные термины и определения: терминологический словарь                                                                                                                                                                                      | Москва: МИСИ – МГСУ, 2018,<br><a href="https://e.lanbook.com/book/117600">https://e.lanbook.com/book/117600</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">http://www.ngma.su</a> |
|-------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|

|       |                                                                             |                                                                                                                             |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.2.2 | Единое окно доступа к образовательным ресурсам<br>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>                                               |

### 7.3 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 | 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»                                                                                                      |
| 7.3.3 | Adobe Acrobat Reader DC                                                                                                                                                                                                        | Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 Adobe Systems Incorporated (бессрочно). |

### 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>             |

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

|     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 | 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. |

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

|                                                                                                                                                                                                    |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.).                                                                         |  |  |
| 2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе (Новочеркасск 2015 г.).                                                                        |  |  |
| 3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.). |  |  |