

**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                                                                | <b>Б1.О.10.02 Гидроинформатика</b>                                                                                                                                                                                         |
| Направление(я)                                                            | <b>20.04.02 Природообустройство и водопользование</b>                                                                                                                                                                      |
| Направленность (и)                                                        | <b>Водоснабжение и водоотведение</b>                                                                                                                                                                                       |
| Квалификация                                                              | <b>магистр</b>                                                                                                                                                                                                             |
| Форма обучения                                                            | <b>очная</b>                                                                                                                                                                                                               |
| Факультет                                                                 | <b>Инженерно-мелиоративный факультет</b>                                                                                                                                                                                   |
| Кафедра                                                                   | <b>Водоснабжение и использование водных ресурсов</b>                                                                                                                                                                       |
| Учебный план                                                              | <b>2022_20.04.02viv.plx.plx<br/>20.04.02 Природообустройство и водопользование</b>                                                                                                                                         |
| ФГОС ВО (3++)<br>направления                                              | <b>Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование (приказ Минобрнауки России от 26.05.2020 г. № 686)</b> |
| Общая<br>трудоемкость                                                     | <b>108 / 3 ЗЕТ</b>                                                                                                                                                                                                         |
| Разработчик (и):                                                          | <b>канд. техн. наук, зав. каф., Гурин<br/>Константин Георгиевич</b>                                                                                                                                                        |
| Рабочая программа одобрена на заседании кафедры                           | <b>Водоснабжение и использование<br/>водных ресурсов</b>                                                                                                                                                                   |
| Заведующий кафедрой                                                       | <b>Гурин Константин Георгиевич</b>                                                                                                                                                                                         |
| Дата утверждения плана уч. советом от 26.04.2023 протокол № 8.            |                                                                                                                                                                                                                            |
| Дата утверждения рабочей программы 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 **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108  
 в том числе:  
 аудиторные занятия 32  
 самостоятельная работа 72  
 часов на контроль 4

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 2 (1.2) |     | Итого |     |
|-------------------------------------------|---------|-----|-------|-----|
| Неделя                                    | 13 4/6  |     |       |     |
| Вид занятий                               | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                    | 4       | 4   | 4     | 4   |
| Практические                              | 28      | 28  | 28    | 28  |
| Итого ауд.                                | 32      | 32  | 32    | 32  |
| Контактная<br>работа                      | 32      | 32  | 32    | 32  |
| Сам. работа                               | 72      | 72  | 72    | 72  |
| Часы на<br>контроль                       | 4       | 4   | 4     | 4   |
| Итого                                     | 108     | 108 | 108   | 108 |

Виды контроля в семестрах:

|                             |   |         |
|-----------------------------|---|---------|
| Зачет                       | 2 | семестр |
| Расчетно-графическая работа | 2 | семестр |

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

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

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

|                   |                                                                                                                       |         |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Цикл (раздел) ОП: |                                                                                                                       | Б1.О.10 |
| <b>3.1</b>        | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                          |         |
| 3.1.1             | Водоучет на мелиоративных системах                                                                                    |         |
| 3.1.2             | Геоинформатика                                                                                                        |         |
| 3.1.3             | Инженерные изыскания в мелиорации                                                                                     |         |
| 3.1.4             | История и современные проблемы гидромелиорации                                                                        |         |
| 3.1.5             | Комплексные обследования и исследования объектов мелиорации                                                           |         |
| 3.1.6             | Средства и технологии измерения в мелиорации                                                                          |         |
| 3.1.7             | Стратегическое и проектное управление                                                                                 |         |
| 3.1.8             | 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             | Математическое моделирование процессов в компонентах природы                                                          |         |
| 3.2.2             | Мелиорация водосборов                                                                                                 |         |
| 3.2.3             | Производственная педагогическая практика                                                                              |         |
| 3.2.4             | 2-я производственная практика - научно-исследовательская работа (НИР)                                                 |         |
| 3.2.5             | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты                    |         |
| 3.2.6             | Производственная преддипломная эксплуатационная практика                                                              |         |
| 3.2.7             | Системы транспортирования воды                                                                                        |         |
| 3.2.8             | Современные технологии строительства и восстановления систем водоснабжения и водоотведения                            |         |

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

**ОПК-2 : Способен анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных и практических задач в области природообустройства и водопользования;**

ОПК-2.1 : Знает современные информационные технологии, анализа и оптимизации при решении научных и практических задач

ОПК-2.2 : Умеет применять в практической деятельности знание методов современных информационных технологий, анализа и оптимизации при решении научных и практических задач в области природообустройства и водопользования

ОПК-2.3 : Владеет навыками применения современных информационных технологий при решении научных и практических задач в области природообустройства и водопользования

**ПК-3 : Способен выполнять компоновочные решения сооружений очистки сточных вод, выполнять расчеты и выбор оборудования и арматуры**

ПК-3.5 : Умеет использовать современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение, для решения задач проектирования

**ПК-4 : Способен разрабатывать технологические и конструктивные решения сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений**

ПК-4.1 : Знает правила применения программных средств для разработки конструктивной схемы и основных технологических решений сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                         | Семестр / Курс | Часов | Индикаторы                                  | Литература                                            | Интеракт. | Примечание |
|-------------|-------------------------------------------------------------------|----------------|-------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Информационное и программное обеспечение МИКЕ 11</b> |                |       |                                             |                                                       |           |            |
| 1.1         | Информационное и программное обеспечение МИКЕ 11 /Лек/            | 2              | 1     | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 ПК-3.5 ПК-4.1 | Л3.1 Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 | 0         | ПК 1       |

|     |                                                                                                                                   |   |    |                                             |                                                       |   |      |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---|------|
| 1.2 | Подготовка данных для гидрологического расчета /Пр/                                                                               | 2 | 6  | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 ПК-3.5 ПК-4.1 | ЛЗ.1 ЛЗ.2<br>ЛЗ.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 | 0 | ТК 1 |
| 1.3 | Программные средства и методы моделирования. Виды мониторинга /Ср/                                                                | 2 | 18 | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 ПК-3.5 ПК-4.1 | ЛЗ.1 ЛЗ.2<br>ЛЗ.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 | 0 | ТК 1 |
|     | <b>Раздел 2. Методы автоматической обработки данных.</b>                                                                          |   |    |                                             |                                                       |   |      |
| 2.1 | Методы автоматической обработки данных. /Лек/                                                                                     | 2 | 1  | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 ПК-3.5 ПК-4.1 | ЛЗ.1 ЛЗ.2<br>ЛЗ.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 | 0 | ПК 1 |
| 2.2 | Создание модели речной сети в среде MIKE 11<br>Создание поперечных сечений в среде MIKE 11 /Пр/                                   | 2 | 6  | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 ПК-3.5 ПК-4.1 | ЛЗ.1 ЛЗ.2<br>ЛЗ.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 | 0 | ТК 1 |
| 2.3 | Типы и разряды гидрометеорологических станций и постов.<br>Оборудование метеорологических и гидрологических станций и постов /Ср/ | 2 | 18 | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 ПК-3.5 ПК-4.1 | ЛЗ.1 ЛЗ.2<br>ЛЗ.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 | 0 | ТК 1 |
|     | <b>Раздел 3. Динамическое моделирование на основе уравнений неустановившегося движения в открытых руслах</b>                      |   |    |                                             |                                                       |   |      |
| 3.1 | Программа просмотра результатов MIKE View /Лек/                                                                                   | 2 | 1  | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 ПК-3.5 ПК-4.1 | ЛЗ.1 ЛЗ.2<br>ЛЗ.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 | 0 | ПК 2 |
| 3.2 | Формирование граничных условий для гидродинамического расчета<br>Формирование начальных параметров модели /Пр/                    | 2 | 8  | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 ПК-3.5 ПК-4.1 | ЛЗ.1 ЛЗ.2<br>ЛЗ.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 | 0 | ТК 1 |
| 3.3 | Масштаб. Виды масштабов. Абсолютные и относительные отметки. Основные системы высот. /Ср/                                         | 2 | 18 | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 ПК-3.5 ПК-4.1 | ЛЗ.1 ЛЗ.2<br>ЛЗ.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 | 0 | ТК 1 |
|     | <b>Раздел 4. Гидравлическое моделирование в среде MIKE 11</b>                                                                     |   |    |                                             |                                                       |   |      |
| 4.1 | Калибровка гидродинамической модели на основе наблюдений прошлых лет /Лек/                                                        | 2 | 1  | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 ПК-3.5 ПК-4.1 | ЛЗ.1 ЛЗ.2<br>ЛЗ.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 | 0 | ПК 2 |
| 4.2 | Расчет гидрологических характеристик и их просмотр при помощи модуля MIKE View /Пр/                                               | 2 | 8  | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 ПК-3.5 ПК-4.1 | ЛЗ.1 ЛЗ.2<br>ЛЗ.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 | 0 | ТК 1 |

|     |                                                                                    |   |    |                                                 |                                                       |   |           |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---|-----------|
| 4.3 | Гидравлические сопротивления<br>речных русел<br>Коэффициенты<br>шероховатости /Cp/ | 2 | 18 | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 ПК-<br>3.5 ПК-4.1 | ЛЗ.1 ЛЗ.2<br>ЛЗ.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 | 0 | ПК 2      |
|     | <b>Раздел 5. Подготовка к зачёту</b>                                               |   |    |                                                 |                                                       |   |           |
| 5.1 | Подготовка к зачёту /Зачёт/                                                        | 2 | 4  | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 ПК-<br>3.5 ПК-4.1 | ЛЗ.1 ЛЗ.2<br>ЛЗ.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 | 0 | ПК1, ПК 2 |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

1. 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

ТТК1, ТК2 – решение задач по представленным вариантам заданий.

ТК3 – выполнение РГР.

В течение семестра проводятся 2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2), состоящих из 2 этапов электронного тестирования на компьютерах в а.2218 в электронной системе вуза по пройденному теоретическому материалу лекций.

ПРИМЕЧАНИЕ: программа тестирования находится в ауд. 20218

### 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 2

Форма: зачёт

- Задачи, решаемые с помощью программного комплекса MIKE 11;
- Исходные данные и возможности;
- Обработанные данные, демонстрационные возможности, программная организация;
- Программные средства и методы моделирования наводнений.
- Информационное и программное обеспечение комплекса;
- Редакторы файлов;
- Описание речной системы;
- Поперечники;
- Сооружения;
- Описание граничных условий, временные серии;
- Базы данных временных серий;
- Привязка временных серий, граничные условия;
- Гидродинамические параметры HD;
- Начальные условия;
- Коэффициенты шероховатости;
- Описание потока.
- Редактор речной Сети (Network Editor), базовые свойства;
- Местоположение точек;
- Показ объектов;
- Определение и соединение дополнительных линейных участков;
- Редактор поперечных сечений (Cross Section Editor);
- Редактор граничных условий и Редактор временных серий (Boundary and Time Series Editor);
- Редактор параметров Гидродинамики HD (HD Parameter Editor);
- Запуск моделирования (Running a Simulation).
- Работа в среде программного комплекса MIKE
- Общие сведения о MIKE View;
- Отображение в MIKE View;
- Масштабирование;
- Затопление и глубина;
- Просмотр результатов на продольном профиле;
- Выбор трассы продольного профиля;
- Отображение данных на профиле; просмотр временных рядов;
- Просмотр временных рядов;
- Выбор временных серий;

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Просмотр поперечных сечений;</li> <li>• Просмотр зависимости Q/H/;</li> <li>• Разработка модели в среде MIKE 11;</li> <li>• Калибровка модели.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>6.2. Темы письменных работ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>Семестр 2</p> <p>ТК 3 Расчётно-графическая работа «Разработка гидродинамической модели участка реки в среде MIKE 11».</p> <p>1. Подготовка данных, создание модели в редакторе (SIM 11)</p> <p>3. Разработка модели участка реки в редакторе речной сети (NWK 11)</p> <p>4. Подготовка данных и создание поперечников в редакторе поперечников (XNS 11)</p> <p>5. Выбор граничных условий (BND 11)</p> <p>6. Создание временных рядов (DFSO 11)</p> <p>7. Создание гидродинамических параметров (HD 11)</p> <p>8. Просмотр результатов в редакторе (RES 11)</p> <p>9. Калибровка модели</p> <p>Работа выполняется в компьютерном классе а. 2218, созданные модели хранятся на ЭВМ.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ: исходные данные и бланк задания хранятся в бумажном виде на соответствующей кафедре</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>6.3. Процедура оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p><b>1. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ</b></p> <p>Оценка сформированности компетенций у студентов НИМИ ДонГАУ и выставление оценки по отдельной дисциплине ведется следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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»;</li> <li>- для студентов заочной и очно-заочной формы обучения оценивается по пятибалльной шкале, оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; «зачтено» или «не зачтено».</li> </ul> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Критерии оценки уровня сформированности компетенций и выставление баллов по расчетно-графической работе (контрольной 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.</p> <p><b>2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ</b></p> <p>Общий порядок проведения процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, соответствие индикаторам достижения сформированности компетенций определен в следующих локальных нормативных актах:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ (в действующей редакции).</li> <li>2. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (в действующей редакции).</li> </ol> <p>Документы размещены в свободном доступе на официальном сайте НИМИ ДонГАУ <a href="https://ngma.su/">https://ngma.su/</a> в разделе: Главная страница/Сведения об образовательной организации/Локальные нормативные акты.</p> |
| <b>6.4. Перечень видов оценочных средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p><b>1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тесты или билеты для проведения промежуточного контроля (ПК). Хранятся в бумажном виде на соответствующей кафедре;</li> <li>- разделы индивидуальных заданий (письменных работ) обучающихся;</li> <li>- доклад, сообщение по теме практического занятия;</li> <li>- задачи и задания.</li> </ul> <p><b>2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

- 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

#### 7.1.3. Методические разработки

|      | Авторы, составители             | Заглавие                                                                                                                                                                                  | Издательство, год                                                                                                                                                                                                              |
|------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЛЗ.1 | Косолапов А.Е.,<br>Малащук В.В. | Комплексное использование водных объектов. Обоснование структуры водохозяйственного комплекса: практикум для студентов направления Природообустройство и водопользование, Гидромелиорация | Новочеркасск, 2017,<br><a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=20 2938&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=20 2938&amp;idb=0</a> |
| ЛЗ.2 | Калиманов Т.А.,<br>Малащук В.В. | Гидроинформатика: практикум для магистрантов направления "Гидромелиорация"                                                                                                                | Новочеркасск, 2017,<br><a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=20 2940&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=20 2940&amp;idb=0</a> |
| ЛЗ.3 | Гурин К.Г.                      | Гидроинформатика: практикум для магистрантов направления "Гидромелиорация", "Природообустройство и водопользование"                                                                       | Новочеркасск, 2021,<br><a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=39 5339&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=39 5339&amp;idb=0</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<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»<br>Раздел Основы природообустройства и защиты окружающей среды | <a href="http://ekologyprom.ru/osnovy-prirodoobustrojstva-i-zashhity-okruzhayushhej-sredy.html">http://ekologyprom.ru/osnovy-prirodoobustrojstva-i-zashhity-okruzhayushhej-sredy.html</a> , <a href="http://ekologyprom.ru/uchebnik-po-promyshlennoj-ekologii.html">http://ekologyprom.ru/uchebnik-po-promyshlennoj-ekologii.html</a> |
| 7.2.6 | Университетская информационная система Россия (УИС Россия)                                                  | <a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 7.2.7 | Справочная система «Консультант плюс»                                                                       | Соглашение OVS для решений ES #V2162234                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 7.2.8 | Справочная система «e-library»                                                                              | Лицензионный договор SCIENCEINDEX№SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 7.2.9 | Общенаучный журнал. Nature                                                                                  | <a href="https://www.nature.com/">https://www.nature.com/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                         |

### 7.3 Перечень программного обеспечения

|       |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                   |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.3.1 | CorelDRAW Graphics Suite X4 Education License ML (1-60)                                                                                                                                                                        | LCDDGSX4MULAA от 24.09.2009                                                                                                                                       |
| 7.3.2 | 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                                                          |
| 7.3.3 | AdobeAcrobatReader DC                                                                                                                                                                                                          | Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 AdobeSystemsIncorporated (бессрочно). |
| 7.3.4 | Opera                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                   |
| 7.3.5 | Googl Chrome                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                   |
| 7.3.6 | Yandex browser                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                   |
| 7.3.7 | 7-Zip                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                   |
| 7.3.8 | 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»                                                                                                    |
| 7.3.9 | Программное средство «Волна 14.0»                                                                                                                                                                                              | Договор № 008/2015 от 02.04.2014 г. ООО Научно-производственное предприятие «Титан-Оптим»                                                                         |

|        |                                         |                                                                   |
|--------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 7.3.10 | MS Windows XP,7,8, 8.1, 10;             | Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд» |
| 7.3.11 | MS Office professional;                 | Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд» |
| 7.3.12 | Microsoft Teams                         | Предоставляется бесплатно                                         |
| 7.3.13 | Eclipse IDE 2021-12                     | Eclipse Public License - v 2.0                                    |
| 7.3.14 | Java Agent Development Framework (JADE) | GNU LESSER GENERAL PUBLIC LICENSE Version 3, 29 June 2007         |

#### 7.4 Перечень информационных справочных систем

|       |                                                                  |                                                                   |
|-------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 7.4.1 | Базы данных ООО Научная электронная библиотека                   | <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>             |
| 7.4.2 | Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования" |                                                                   |
| 7.4.3 | Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)                   | <a href="https://www.consultant.ru">https://www.consultant.ru</a> |

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

|     |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.1 | 2201 | Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения: Набор демонстрационного оборудования (переносной): проектор - 1 шт., ноутбук Dell 500 - 1 шт.; Учебно-наглядные пособия; Лабораторное оборудование: микроскопы; коллекции насекомых-вредителей; коллекции болезней древесных пород; определители насекомых-вредителей; определители болезней древесных растений; Доска – 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 8.2 | 8    | Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): Ноутбук RUintro – 1 шт., мультимедийное видеопроекторное оборудование: проектор AcerP5280 – 1 шт. с экраном – 1 шт.; Учебно-наглядные пособия (26 шт.); Лабораторное оборудование: модель трехколевой водопроводной сети, лабораторная установка «Очистка воды с помощью установки обратного осмоса», учебный стенд «Фасонные части системы внутренней канализации и внутреннего водопровода», макеты запорно-регулирующей, вспомогательной, предохранительной арматуры, лабораторный стенд для монтажа асбестоцементных труб, лабораторный стенд для монтажа чугунных труб, лабораторный стенд для обрезки и сварки полипропиленовых труб; 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 : (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Но-вочеркасск, 2015.- URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.
2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.
3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры : (введен в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.
4. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образо-вания : (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2018. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.