

**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.15 Строительные конструкции</b>                                                                                                                                                                          |
| Направление(я)                                  | <b>21.03.01 Нефтегазовое дело</b>                                                                                                                                                                                |
| Направленность (и)                              | <b>Сооружение и ремонт объектов систем<br/>трубопроводного транспорта</b>                                                                                                                                        |
| Квалификация                                    | <b>бакалавр</b>                                                                                                                                                                                                  |
| Форма обучения                                  | <b>очно-заочная</b>                                                                                                                                                                                              |
| Факультет                                       | <b>Инженерно-мелиоративный факультет</b>                                                                                                                                                                         |
| Кафедра                                         | <b>Гидротехническое строительство</b>                                                                                                                                                                            |
| Учебный план                                    | <b>2023_21.03.01_oz.plx.plx<br/>21.03.01 Нефтегазовое дело</b>                                                                                                                                                   |
| ФГОС ВО (3++)<br>направления                    | <b>Федеральный государственный образовательный стандарт<br/>высшего образования - бакалавриат по направлению<br/>подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело (приказ Минобрнауки<br/>России от 09.02.2018 г. № 96)</b> |
| Общая<br>трудоемкость                           | <b>108 / 3 ЗЕТ</b>                                                                                                                                                                                               |
| Разработчик (и):                                | <b>канд. техн. наук, доц., Михайлин<br/>Андрей Андреевич</b>                                                                                                                                                     |
| Рабочая программа одобрена на заседании кафедры | <b>Гидротехническое строительство</b>                                                                                                                                                                            |
| Заведующий кафедрой                             | <b>Ткачев Александр Александрович</b>                                                                                                                                                                            |
| Дата утверждения плана уч. советом              | <b>от 31.01.2024 протокол № 5.</b>                                                                                                                                                                               |
| Дата утверждения рабочей программы уч. советом  | <b>от 15.02.2023 протокол № 5</b>                                                                                                                                                                                |

**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 14  
самостоятельная работа 90  
часов на контроль 4

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр<br/>на курсе&gt;</b> ) | <b>7 (4.1)</b> |     | Итого |     |
|-----------------------------------------------------------------|----------------|-----|-------|-----|
| Неделя                                                          | 14 5/6         |     |       |     |
| Вид занятий                                                     | УП             | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                                          | 8              | 8   | 8     | 8   |
| Практические                                                    | 6              | 6   | 6     | 6   |
| Итого ауд.                                                      | 14             | 14  | 14    | 14  |
| Контактная работа                                               | 14             | 14  | 14    | 14  |
| Сам. работа                                                     | 90             | 90  | 90    | 90  |
| Часы на контроль                                                | 4              | 4   | 4     | 4   |
| Итого                                                           | 108            | 108 | 108   | 108 |

Виды контроля в семестрах:

|                    |   |         |
|--------------------|---|---------|
| Зачет              | 7 | семестр |
| Контрольная работа | 7 | семестр |

| 2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1                                  | приобретение студентами знаний и навыков по проектированию, технически грамотно, сооружений и зданий нефтегазового назначения отвечающих требованиям прочности, надежности, жесткости, долговечности, экономичности, прогрессивности и т.п |

| 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ |                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОП:                                                  | Б1.О                                                                                                                  |
| <b>3.1</b>                                                         | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                          |
| 3.1.1                                                              | Водное, земельное и экологическое право                                                                               |
| 3.1.2                                                              | Гидрогеология и основы геологии                                                                                       |
| 3.1.3                                                              | Гидрометрия                                                                                                           |
| 3.1.4                                                              | Климатология и метеорология                                                                                           |
| 3.1.5                                                              | Компьютерная графика в профессиональной деятельности                                                                  |
| 3.1.6                                                              | Почвоведение                                                                                                          |
| 3.1.7                                                              | Сопротивление материалов                                                                                              |
| 3.1.8                                                              | Учебная изыскательская практика по гидрометрии                                                                        |
| 3.1.9                                                              | Учебная ознакомительная практика по почвоведению и геологии                                                           |
| 3.1.10                                                             | Экономика водного хозяйства                                                                                           |
| 3.1.11                                                             | Геоинформационные системы                                                                                             |
| 3.1.12                                                             | Метрология, стандартизация и сертификация                                                                             |
| 3.1.13                                                             | Строительные материалы                                                                                                |
| 3.1.14                                                             | Теоретическая механика                                                                                                |
| 3.1.15                                                             | Введение в информационные технологии                                                                                  |
| 3.1.16                                                             | Геодезия                                                                                                              |
| 3.1.17                                                             | Инженерная графика                                                                                                    |
| 3.1.18                                                             | Обучение навыкам здорового образа жизни и охраны труда                                                                |
| 3.1.19                                                             | Учебная изыскательская практика по геодезии                                                                           |
| 3.1.20                                                             | Информатика                                                                                                           |
| <b>3.2</b>                                                         | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 3.2.1                                                              | Гидравлика сооружений                                                                                                 |
| 3.2.2                                                              | Инженерная гидравлика                                                                                                 |
| 3.2.3                                                              | Механика грунтов, основания и фундаменты                                                                              |
| 3.2.4                                                              | Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию                                               |
| 3.2.5                                                              | Природно-техногенные комплексы природообустройства и водопользования                                                  |
| 3.2.6                                                              | Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика                                                  |
| 3.2.7                                                              | Регулирование стока                                                                                                   |
| 3.2.8                                                              | Химия и микробиология воды                                                                                            |
| 3.2.9                                                              | Электротехника, электроника и автоматизация                                                                           |
| 3.2.10                                                             | Водоотведение и очистка сточных вод                                                                                   |
| 3.2.11                                                             | Водоснабжение и обводнение территорий                                                                                 |
| 3.2.12                                                             | Восстановление водных объектов                                                                                        |
| 3.2.13                                                             | Гидротехнические сооружения отраслевого назначения                                                                    |
| 3.2.14                                                             | Насосные станции водоснабжения и водоотведения                                                                        |
| 3.2.15                                                             | Оценка воздействия на окружающую среду                                                                                |
| 3.2.16                                                             | Санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов                                             |
| 3.2.17                                                             | Строительство и эксплуатация систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения                               |
| 3.2.18                                                             | Улучшение качества подземных вод                                                                                      |
| 3.2.19                                                             | Эксплуатация и ремонт скважин                                                                                         |
| 3.2.20                                                             | Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод                                                                 |
| 3.2.21                                                             | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты                    |
| 3.2.22                                                             | Производственная практика - научно-исследовательская работа (НИР)                                                     |
| 3.2.23                                                             | Производственная преддипломная эксплуатационная практика                                                              |
| 3.2.24                                                             | Технология улучшения качества природных вод                                                                           |

|        |                                                                                     |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.2.25 | Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений природообустройства и водопользования |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|

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

**ОПК-1 : Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания**

ОПК-1.1 : умеет использовать основные законы дисциплин инженерно-механического модуля

ОПК-1.2 : умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей

ОПК-1.4 : знает принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов

**ОПК-2 : Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений**

ОПК-2.5 : умеет оценивать сходимость результатов расчетов, получаемых по различным методикам

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Семестр / Курс | Часов | Индикаторы                               | Литература                           | Интеракт. | Примечание |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|------------------------------------------|--------------------------------------|-----------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Металлические конструкции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |       |                                          |                                      |           |            |
| 1.1         | Строительные конструкции зданий и сооружений различного назначения. Основные положения проектирования и основы расчета инженерных конструкций по предельным состояниям. Расчёт элементов металлических конструкций на растяжение, сжатие, изгиб. Соединения металлических конструкций. Расчётные положения. Прокатные и составные балки. Кон-струкции специальных сооружений природоохранного и водохозяйственного назначения (затворов гидротехнических сооружений, трубопроводов, подпорных стен, акведуков и резервуаров). /Лек/ | 7              | 2     | ОПК-2.5<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.4 | Л2.1 Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0         |            |
| 1.2         | Расчет растянутых элементов стальных конструкций. Расчет нижних поясов строительных ферм из прокатной стали. Расчет сварных соединений металлических конструкций. Расчет составных сварных балок /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 7              | 2     | ОПК-2.5<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.4 | Л2.1 Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э3       | 0         |            |
| 1.3         | Решение задач. Выполнение разделов контрольной работы. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 7              | 25    | ОПК-2.5<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.4 | Л2.1 Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0         |            |
| 1.4         | Расчётные положения. Прокатные и составные балки. Кон-струкции специальных сооружений природоохранного и водохозяйственного назначения (затворов гидротехнических сооружений, трубопроводов, подпорных стен, акведуков и резервуаров). /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 7              | 2     |                                          | Л2.1 Л2.2<br>Л2.3                    | 0         |            |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |    |                                          |                                      |   |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|------------------------------------------|--------------------------------------|---|--|
|     | <b>Раздел 2. Железобетонные конструкции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |    |                                          |                                      |   |  |
| 2.1 | Общие сведения о железобетонных конструкциях. Свойства материалов. Основные расчетные положения. Расчет изгибаемых элементов железобетонных конструкций. Расчет сжатых железобетонных элементов. Центральное сжатие внецентренное сжатие. Центральное сжатие с изгибом. Расчет сплошных центрально сжатых колонн. Расчет внецентренно сжатых элементов со случайным и расчетным эксцентриситетами. Расчет и конструирование растянутых железобетонных элементов. Центральное и внецентренное растяжение. Внецентренное растяжение с изгибом. Конструирование поперечных сечений растянутых элементов. Железобетонные конструкции зданий и сооружений природоохранного и водохозяйственного назначения (подпорные стены, акведуки, тоннели, сооружения систем водоснабжения и канализации). Инженерное благоустройство и оборудование сооружений природоохранного назначения. /Лек/ | 7 | 2  | ОПК-2.5<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.4 | Л2.1 Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| 2.2 | Расчет железобетонных балок с одиночным армированием. Конструирование поперечного сечения балки. Расчет железобетонных балок прямоугольного сечения с двойным армированием. Расчет балок таврового сечения. Расчет сжатых элементов (колонн, сток). Расчет железобетонных плит покрытия и перекрытия /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 7 | 2  | ОПК-2.5<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.4 | Л2.1 Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| 2.3 | Железобетонные конструкции. Решение задач. Работа с электронной библиотекой (подготовка к лекциям, практическим занятиям) /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 7 | 25 |                                          | Л2.1 Л2.2<br>Л2.3                    | 0 |  |
|     | <b>Раздел 3. Конструкции из камня, дерева и пластмасс</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |    |                                          |                                      |   |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |    |                                          |                                      |   |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|------------------------------------------|--------------------------------------|---|--|
| 3.1 | Общие сведения о конструкциях из дерева, камня и пластмасс. Применение раз-личных пород древесины для инженерных конструкций. Соединения элементов деревянных конструкций и их расчет. Деревянные конструкции зданий и сооружений. Общие сведения о каменных конструкциях. Материалы для каменных конструкций. Расчет элементов каменных конструкций. Каменные конструкции зданий и сооружений природоохранного назначения. Пластмассы, принимаемые в несущих и ограждающих конструкциях. Соединения элементов из пластмасс. Конструкции из пластмасс в инженерном оборудовании зданий и сооружений природоохранного назначения<br>/Лек/ | 7 | 2  | ОПК-2.5<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.4 | Л2.1 Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| 3.2 | Расчет сжатых и изгибаемых элементов конструкций из дерева и камня /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 7 | 2  | ОПК-2.5<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.4 | Л2.1 Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э3 Э4    | 0 |  |
| 3.3 | Конструкции из дерева, камня, пластмасс. Решение задач. Работа с электронной библиотекой (подготовка к лекциям, практическим занятиям) /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 7 | 25 | ОПК-2.5<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.4 | Л2.1 Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э3 Э4    | 0 |  |
| 3.4 | Выполнение контрольной работы. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 7 | 15 | ОПК-2.5<br>ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.4 | Л2.1 Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э3 Э4    | 0 |  |
| 3.5 | Подготовка к сдаче зачета. /Зачёт/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 7 | 4  |                                          | Л2.1 Л2.2<br>Л2.3                    | 0 |  |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

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

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

Семестр : 7

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

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

Семестр : 7

Форма: зачёт

1. Какие задачи инженеров-гидротехников при переходе на индустриальные методы строительства?
2. Что такое расчетное сопротивление материала?
3. Какие нагрузки называют нормативными?
4. Какие нагрузки называют расчетными?
5. Как подразделяются стали по способам раскисления?
6. Как определяются нормальные напряжения при центральном растяжении элементов?
7. Назовите механические свойства сталей

8. Чем отличаются друг от друга спокойные, полуспокойные и кипящие стали?
9. Что такое расчетная длина, отчего она зависит?
10. Как проверяется прочность изгибаемых элементов?
11. Как проверяют устойчивость внецентренно сжатых элементов?
12. Какие сварочные материалы используют для электродуговой сварки?
13. Что такое косой шов и когда его применяют?
14. По какому сечению производится расчет фланговых и лобовых швов?
15. Что собой представляет комбинированное соединение?
16. Как подразделяются затворы гидротехнических сооружений по эксплуатационному назначению?
17. Приведите формулу проверки по местным напряжениям.
18. Как назначают окончательную высоту составной балки?
19. Зачем и как изменяют сечение составной балки по ее длине?
20. Для чего и как ставят ребра жесткости в составных балках? Какие они бывают по назначению?
21. Какие Вам известны схемы опирания балок на колонну?
22. Что такое каркас промышленного здания и как обеспечивается его жесткость?
23. Как осуществляется крепление колонны к базе, а базы — к фундаменту?
24. Где применяются металлические фермы?
25. Как определить расчетные усилия в стержнях ферм?
26. Как подбирается сечение стержней ферм?
27. Какие три основные системы решеток ферм Вы знаете?
28. Деление древесины на сорта и категории.
29. Влияние влажности древесины на ее прочность.
30. Зависимость прочности древесины от размеров и форм образцов.
31. Зависимость механической прочности древесины от породы леса.
32. Расчетные сопротивления древесины.
33. Меры по предохранению древесины от гниения.
34. Меры по предотвращению возгорания деревянных конструкций.
35. Как определить расчетное сопротивление любой породы древесины?
36. Как учитывается направление действия усилий по отношению к направлению волокон древесины?
37. Как учитываются ослабления при работе древесины на растяжение и на сжатие?
38. Как рассчитать центрально-растянутый элемент без ослаблений и с учетом ослаблений?
39. Как учитывается продольный изгиб при центральной сжатии?
40. Как работает древесина на скалывание и на смятие?
41. Чем отличается расчет деревянных элементов при центральном и внецентренном действии усилий?
42. Как используется сбеги бревен при конструировании и расчете деревянных элементов?
43. Как классифицируются соединения деревянных элементов?
44. Как правильно вычертить лобовую врубку с одним и с двумя зубьями?
45. Как рассчитать лобовую врубку с одним зубом?
46. Как работают и рассчитываются нагельные соединения?
47. Как производится расстановка нагелей в соединениях?
48. Из чего делается и как работает пластинчатый нагель?
49. В чем состоят достоинства составных балок системы Деревягина?
50. В чем состоят достоинства клееных соединений?
51. Какие клеи применяются в клееных конструкциях?
52. Какие типы деревянных балок применяются в строительстве?
53. Как изготовить и рассчитать балку системы Деревягина из брусков?
54. Как изготовить и рассчитать клееную балку из досок?
55. Как сконструирована деревянная составная балка с перекрестной стенкой и где она применяется?
56. Из каких пород древесины выполняются основные инженерные конструкции?
57. Как влияет влажность древесины на ее прочность?
58. Как определить расчетное сопротивление любой породы древесины?
59. Как учитываются ослабления при работе древесины на растяжение и на сжатие?
60. До каких пределов по высоте деревянных плотин применяется древесина?
61. Что называют железобетоном?
62. Чем отличается предварительно напряженный железобетон от обычного?
63. Что собой представляет марка бетона?
64. Какие существуют способы натяжения арматуры?
65. В чем различие между одиночным и двойным армированием?
66. Что собой представляет эпюра материалов?
67. Как записывается формула по определению поперечного сечения продольной арматуры растянутой зоны?
68. Как располагается в сжатых элементах продольная арматура?
69. Какие особенности расчета пролетных строений на временную нагрузку?
70. Как обеспечивается жесткость и прочность соединений сборных элементов?
71. Как классифицируют фундаменты зданий и сооружений?
72. Как производится сопряжение сборных и монолитных фундаментов с колоннами?
73. Из каких условий назначают площадь основания центрально и внецентренно нагруженных фундаментов?
74. Каким требованиям должны отвечать высота фундамента и размеры его ступеней?
75. Каков порядок проверки прочности центрально и внецентренно нагруженных фундаментов на продавливание?

76. Какой порядок подбора необходимого количества арматуры для центрально и внецентренно нагруженных фундаментов?

ПРИМЕЧАНИЕ: исходные данные для задач хранятся в бумажном виде на соответствующей кафедре.

## 6.2. Темы письменных работ

Структура пояснительной записки контрольной работы

“Расчёт и конструирование элементов конструкций из металла, древесины и железобетона по предельным состояниям”

Задача 1. Рассчитать элемент растянутого пояса стропильной фермы на действие расчетного растягивающего усилия в элементе N кН.

Задача 2. Рассчитать сжатый раскос фермы задачи 1 на действие сжимающего усилия N.

Задача 3. Рассчитать тавровое прикрепление вертикального ребра толщиной t.

Задача 4. Рассчитать сечение стойки, выполненной в виде бревна из древесины.

Задача 5. Подобрать сечение арматуры балки прямоугольного сечения по изгибающему моменту M, приняв класс бетона B, арматуру класса A.

Задача 6. Выполнить расчет балки таврового сечения, приняв класс бетона B, класс арматуры A, расчетный изгибающий момент M, расчетный пролет балки l, коэффициенты

надежности  $\gamma_p, \gamma_{b2}, \gamma_s$ .

## 6.3. Процедура оценивания

### 1. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценка сформированности компетенций у студентов НИМИ ДонГАУ и выставление оценки по отдельной дисциплине ведется следующим образом:

- для студентов очной формы обучения итоговая оценка по дисциплине выставляется по 100-балльной системе, а затем переводится в оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено» и «не зачтено»;
- для студентов заочной и очно-заочной формы обучения оценивается по пятибалльной шкале, оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; «зачтено» или «не зачтено».

Высокий уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «отлично» или «зачтено» (90-100 баллов): глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Системно и планомерно работает в течении семестра.

Повышенный уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «хорошо» или «зачтено» (75-89 баллов): твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Системно и планомерно работает в течении семестра.

Пороговый уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «удовлетворительно» или «зачтено» (60-74 балла): имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Пороговый уровень освоения компетенций не сформирован, итоговая оценка по дисциплине «неудовлетворительно» или «незачтено» (менее 60 баллов): не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций и выставление баллов по 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.

### 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;
- 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****7.1.2. Дополнительная литература**

|      | Авторы, составители             | Заглавие                                                                                                                              | Издательство, год                                                                                           |
|------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.1 | Волосухин В.А.                  | Железобетонные конструкции: лабораторный практикум для студентов направления "Строительство" профиль "Гидротехническое строительство" | Новочеркасск: , 2014,                                                                                       |
| Л2.2 | Блажнов А. А.,<br>Стёпина Е. С. | Металлические конструкции, включая сварку: учебно-методическое пособие                                                                | Орел: ОрелГАУ, 2016,<br><a href="https://e.lanbook.com/book/91679">https://e.lanbook.com/book/91679</a>     |
| Л2.3 | Темников В. Г.                  | Металлические конструкции. Элементы конструкций: учебное пособие                                                                      | Иркутск: ИРНИТУ, 2018,<br><a href="https://e.lanbook.com/book/217181">https://e.lanbook.com/book/217181</a> |

**7.1.3. Методические разработки**

|      | Авторы, составители                                                  | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                              | Издательство, год                                                                                                                                                                                                        |
|------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л3.1 | Новочерк. инж.-мелиор. ин-т<br>Донской ГАУ ; сост.<br>В.А. Волосухин | Инженерные конструкции: методические указания по изучению дисциплины и выполнению расчетно-графической работы студентами по направлению "Гидромелиорация", "Техносферная безопасность", "Природообустройство и водопользование" (уровень бакалавриат) | Новочеркасск, 2017,<br><a href="http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=202693&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=202693&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 - Природообустройство | <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 | Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России                               | <a href="http://www.tehlit.ru/index.htm">http://www.tehlit.ru/index.htm</a>                                                 |
| 7.2.4 | Электронная библиотека учебников                                               | <a href="http://entam.net/http://stud">entam.net/http://stud</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 | Googl Chrome                                                                                      |                                                                                                                                                                   |
| 7.3.5 | Yandex browser                                                                                    |                                                                                                                                                                   |
| 7.3.6 | MS Windows XP,7,8, 8.1, 10;                                                                       | Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»                                                                                                 |
| 7.3.7 | MS Office professional;                                                                           | Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»                                                                                                 |
| 7.3.8 | Microsoft Teams                                                                                   | Предоставляется бесплатно                                                                                                                                         |

**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> |

| <b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 139 | Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Машина кручения конструкции профессора А.П. Коробова (К-20) – 1 шт.; Установка для определения устойчивости при осевом сжатии гибких стрижней – 1 шт.; Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.; Учебно-наглядные пособия – 8 шт.; Доска ? 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя. |
| 8.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 228 | Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной проектор, экран, ноутбук); Учебно-наглядные пособия; Доска ? 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.                                                                                                                                                                                        |
| 8.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 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.                                                                        |
| <b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                                                                                                                                                                                                                                              |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1. Инженерные конструкции [Текст]: метод. указания по изуч. дисциплины и вып. расч.-граф. работы для студ. направл. «Гид-ромелиорация», «Техносферная безопасность», «Природообу-стройство и водопользование» (уровень бакалавриата) / Сост.: В.А. Волосухин; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2017. |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |