

**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.В.11            Основы теплогазоснабжения и вентиляции</b>                                                                                                                                              |
| Направление(я)                                                            | <b>08.03.01 Строительство</b>                                                                                                                                                                                 |
| Направленность (и)                                                        | <b>Гидротехническое строительство</b>                                                                                                                                                                         |
| Квалификация                                                              | <b>бакалавр</b>                                                                                                                                                                                               |
| Форма обучения                                                            | <b>очная</b>                                                                                                                                                                                                  |
| Факультет                                                                 | <b>Инженерно-мелиоративный факультет</b>                                                                                                                                                                      |
| Кафедра                                                                   | <b>Гидротехническое строительство</b>                                                                                                                                                                         |
| Учебный план                                                              | <b>2023_08.03.01gts.plx<br/>Направление 08.03.01 Строительство</b>                                                                                                                                            |
| ФГОС ВО (3++)<br>направления                                              | <b>Федеральный государственный образовательный стандарт<br/>высшего образования - бакалавриат по направлению<br/>подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки<br/>России от 31.05.2017 г. № 481)</b> |
| Общая<br>трудоемкость                                                     | <b>108 / 3 ЗЕТ</b>                                                                                                                                                                                            |
| Разработчик (и):                                                          | <b>канд. техн. наук, доц.каф.ГТС, Ефимов<br/>Д.С.</b>                                                                                                                                                         |
| Рабочая программа одобрена на заседании кафедры                           | <b>Гидротехническое строительство</b>                                                                                                                                                                         |
| Заведующий кафедрой                                                       | <b>Ткачев А.А.</b>                                                                                                                                                                                            |
| Дата утверждения плана уч. советом от 31.01.2024 протокол № 5.            |                                                                                                                                                                                                               |
| Дата утверждения рабочей программы уч. советом от 15.02.2023 протокол № 5 |                                                                                                                                                                                                               |

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

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 32

самостоятельная работа 76

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 6 (3.2) |     | Итого |     |
|-------------------------------------------|---------|-----|-------|-----|
| Неделя                                    | 16 3/6  |     |       |     |
| Вид занятий                               | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                    | 16      | 16  | 16    | 16  |
| Практические                              | 16      | 16  | 16    | 16  |
| Итого ауд.                                | 32      | 32  | 32    | 32  |
| Контактная работа                         | 32      | 32  | 32    | 32  |
| Сам. работа                               | 76      | 76  | 76    | 76  |
| Итого                                     | 108     | 108 | 108   | 108 |

Виды контроля в семестрах:

|                             |   |         |
|-----------------------------|---|---------|
| Зачет                       | 6 | семестр |
| Расчетно-графическая работа | 6 | семестр |

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

|     |                                                                                                                                                                    |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 | Целью освоения дисциплины является формирование у студентов компетенций в области (сфере) теплогазоснабжения и вентиляции промышленных, жилых зданий и сооружений. |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

|                   |                                                                                                                       |      |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Цикл (раздел) ОП: |                                                                                                                       | Б1.В |
| <b>3.1</b>        | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                          |      |
| 3.1.1             | Основы водоснабжения и водоотведения                                                                                  |      |
| 3.1.2             | Основы геотехники. Основания и фундаменты зданий и сооружений                                                         |      |
| 3.1.3             | Сопротивление материалов с основами теории упругости                                                                  |      |
| 3.1.4             | Экономика отрасли                                                                                                     |      |
| 3.1.5             | Электротехника и электроснабжение                                                                                     |      |
| 3.1.6             | Компьютерная графика в профессиональной деятельности                                                                  |      |
| 3.1.7             | Основы архитектуры                                                                                                    |      |
| 3.1.8             | Основы строительных конструкций                                                                                       |      |
| 3.1.9             | Основы технической механики                                                                                           |      |
| 3.1.10            | Правовое регулирование отрасли. Коррупционные риски                                                                   |      |
| 3.1.11            | Производственная технологическая практика                                                                             |      |
| 3.1.12            | Механика жидкости и газа                                                                                              |      |
| 3.1.13            | Средства механизации строительства. Строительные машины                                                               |      |
| 3.1.14            | Строительные материалы                                                                                                |      |
| 3.1.15            | Теоретическая механика                                                                                                |      |
| 3.1.16            | Инженерная графика                                                                                                    |      |
| <b>3.2</b>        | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |      |
| 3.2.1             | Организация строительного производства                                                                                |      |
| 3.2.2             | Технологические процессы в строительстве                                                                              |      |
| 3.2.3             | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                              |      |

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

|                                                                                                                                                                      |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>ПК-1 : Способность организовывать производство работ по строительству и реконструкции гидротехнических сооружений</b>                                             |  |
| ПК-1.1 : Составление перечня строительных работ на объекте гидротехнического строительства, последовательности их выполнения                                         |  |
| ПК-1.11 : Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда при производстве строительно-монтажных (гидротехнических) работ |  |
| ПК-1.12 : Подготовка документации для сдачи/приёмки законченных видов работ на объекте гидротехнического строительства                                               |  |
| ПК-1.2 : Оценка комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных (гидротехнических) работ                            |  |
| ПК-1.4 : Разработка технологической карты ведения строительных работ на объекте гидротехнического строительства                                                      |  |
| ПК-1.5 : Составление плана подготовительных работ на объекте гидротехнического строительства                                                                         |  |
| <b>ПК-2 : Способность осуществлять организационно-техническое сопровождение инженерных изысканий для гидротехнического строительства</b>                             |  |
| ПК-2.11 : Документирование и обработка результатов изысканий (обследования)                                                                                          |  |
| ПК-2.12 : Оформление и представление результатов изысканий (обследования)                                                                                            |  |
| <b>ПК-3 : Способность выполнять работы по проектированию гидротехнических сооружений</b>                                                                             |  |
| ПК-3.10 : Выполнение нормоконтроля оформления проектной документации гидротехнического сооружения                                                                    |  |

ПК-3.5 : Выбор компоновочной схемы объекта гидротехнического строительства

ПК-3.6 : Выбор типа и конструктивной схемы гидротехнического сооружения

ПК-3.9 : Проверка соответствия проектных решений гидротехнических сооружений требованиям действующих нормативно-технических документов

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Семестр / Курс | Часов | Индикаторы | Литература                       | Интеракт. | Примечание       |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|------------|----------------------------------|-----------|------------------|
|             | <b>Раздел 1. 1. Термодинамика</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |       |            |                                  |           |                  |
| 1.1         | Введение в курс. Область науки и техники. Основные понятия и определения по получению и использованию тепла. Общие сведения о технической термодинамике. Первый закон термодинамики и газовые процессы. Энтальпия газа. Второй закон термодинамики. Энтропия газа. Цикл Карно. Водяной пар. Влажный воздух. Уравнение состояния для реальных газов процесс парообразования. Диаграммы «I-s», «I-d». Устройство и принципы работы компрессоров и их классификация. /Лек/ | 6              | 3     |            | Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | 0         | ПК1              |
| 1.2         | Основные параметры состояния газа. Определение основных параметров водяного пара. Расчет сушильной установки. Виды мощностей двигателей внутреннего сгорания, их определение. Определение подачи и мощности поршневых компрессоров. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                | 6              | 4     |            | Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | 0         | ТК 1<br>ТК 2     |
| 1.3         | Изучение лекционного материала. Выполнение разделов РГР. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 6              | 15    |            | Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | 0         | ПК1, ТК1,<br>ТК2 |
|             | <b>Раздел 2. 2. Системы отопления и вентиляции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                |       |            |                                  |           |                  |
| 2.1         | Общие сведения о топливе. Элементарный состав топлива. Теплота сгорания топлива. Топочные устройства. Классификация систем отопления. Гигиенические основы отопления. Системы водяного отопления. Устройство и принцип действия систем водяного отопления. Теплоснабжение строительства. /Лек/                                                                                                                                                                          | 6              | 3     |            | Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | 0         | ПК1              |
| 2.2         | Определение теплопроводности и термического сопротивления многослойной стенки /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 6              | 4     |            | Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | 0         | ТК3              |
| 2.3         | Изучение лекционного материала. Выполнение разделов РГР. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 6              | 15    |            | Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | 0         | ПК1, ТК3         |
|             | <b>Раздел 3. 3. Газоснабжение</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |       |            |                                  |           |                  |

|     |                                                                                                                                                                 |   |    |  |                                 |   |          |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|--|---------------------------------|---|----------|
| 3.1 | Газоснабжение. Транспортировка газа. Устройство и оборудование газовых сетей. Общие сведения о расчете газопроводов. /Лек/                                      | 6 | 3  |  | Л2.Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | 0 | ПК2      |
| 3.2 | Расчет дымовых труб и годового потребления топлива на отопление и вентиляцию /Пр/                                                                               | 6 | 4  |  | Л2.Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | 0 | ТК3      |
| 3.3 | Закрепление теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям /Ср/                                                                                   | 6 | 14 |  | Л2.Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | 0 | ПК2, ТК3 |
|     | <b>Раздел 4. 4. Принципы прокладки коммуникаций</b>                                                                                                             |   |    |  |                                 |   |          |
| 4.1 | Общие сведения о вентиляции. Гигиенические основы вентиляции. Способы организации воздухообмена и устройства систем вентиляции. Расчет систем вентиляции. /Лек/ | 6 | 3  |  | Л2.Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | 0 | ПК3      |
| 4.2 | Расчет систем отопления с естественной циркуляцией. Теплоснабжение строительства: расчет мощности источников тепла /Пр/                                         | 6 | 2  |  | Л2.Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | 0 | ТК4      |
| 4.3 | Закрепление теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям /Ср/                                                                                   | 6 | 14 |  | Л2.Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | 0 | ПК3, ТК4 |
|     | <b>Раздел 5. 5. Вентиляция</b>                                                                                                                                  |   |    |  |                                 |   |          |
| 5.1 | Системы воздушного отопления. Общие сведения о кондиционировании воздуха. Устройство систем воздушного отопления и методика их расчета. /Лек/                   | 6 | 4  |  | Л2.Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | 0 | ПК3      |
| 5.2 | Схемы снабжения газом. Расчет годовой потребности. Методика расчета механической вентиляции. Расчет систем воздушного отопления /Пр/                            | 6 | 2  |  | Л2.Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | 0 | ТК4      |
| 5.3 | Закрепление теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям /Ср/                                                                                   | 6 | 14 |  | Л2.Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | 0 | ПК3, ТК4 |
|     | <b>Раздел 6. 6. Подготовка к итоговому контролю</b>                                                                                                             |   |    |  |                                 |   |          |
| 6.1 | Подготовка к итоговому контролю (зачет) /Ср/                                                                                                                    | 6 | 4  |  | Л2.Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 | 0 | ИК       |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

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

Текущий контроль знаний студентов очной формы обучения проводится в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК) и промежуточного контроля (ПК) по дисциплине.

Для контроля освоения практических знаний в течение семестра проводятся текущий контроль по результатам проведения практических занятий и самостоятельного выполнения разделов индивидуальных заданий.

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

Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется кафедрой и составляет, как правило, четыре (ТК1-ТК4).

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

Семестр : 6

## Вопросы ПК1:

1. Общие понятия и определение теплотехники
2. Идеальный и реальный газы
3. Первый закон термодинамики. Энтальпия газа
4. Второй закон термодинамики
5. Понятие об энтропии газа
6. Устройство и принцип работы компрессоров, их классификация
7. Передача теплоты теплопроводностью
8. Передача теплоты конвекцией
9. Передача теплоты лучеиспусканием
10. Основные метеорологические факторы, влияющие на микроклимат в помещении
11. Тепловой баланс организма человека
12. Общие сведения о топливе
13. Краткая характеристика отдельных видов топлива
14. Теплота сгорания топлива
15. Топочные устройства
16. Классификация систем отопления
17. Системы водяного отопления
18. Основные схемы систем водяного отопления с естественной циркуляцией воды
19. Основные схемы систем водяного отопления с искусственной циркуляцией воды
20. Особенности систем парового отопления
21. Системы воздушного отопления
22. Комбинированные системы отопления
23. Печное отопление
24. Требования, предъявляемые к системам отопления
25. Требования, предъявляемые к отопительным приборам

## Вопросы ПК2:

1. Запорно-регулирующая арматура в системах отопления
2. Основные свойства и состав газообразного топлива
3. Природные газы
4. Искусственные газы
5. Городские системы газоснабжения
6. Общие сведения о расчете газопроводов
7. Трубы, запорная арматура и оборудование газопроводов
8. Устройство внутренних газопроводов
9. Транспортировка газа на большие расстояния
10. Устройство подземных газопроводов
11. Устройство надземных газопроводов
12. Способы прокладки подземных трубопроводов
13. Переходы газопроводов через естественные и искусственные препятствия
14. Способы охлаждения, нагрева и увлажнения воздуха
15. Требования, предъявляемые к системам вентиляции
16. Гигиенические основы вентиляции, источники образования факторов вредности
17. Классификация систем вентиляции
18. Естественная неорганизованная вентиляция (инфильтрация)
19. Принципиальная схема канальной системы естественной вентиляции
20. Аэрация зданий
21. Местная вентиляция (вытяжные шкафы, вытяжные зонты, воздушные души, воздушные завесы)
22. Механическая вентиляция (центробежные вентиляторы, осевые вентиляторы, крышные вентиляторы)
23. Классификация систем кондиционирования воздуха
24. Центральные системы кондиционирования воздуха
25. Местные системы кондиционирования воздуха

## 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 : 6

Форма: зачёт

1. Общие понятия и определение теплотехники
2. Идеальный и реальный газы

3. Первый закон термодинамики. Энтальпия газа
4. Второй закон термодинамики
5. Понятие об энтропии газа
6. Устройство и принцип работы компрессоров, их классификация
7. Передача теплоты теплопроводностью
8. Передача теплоты конвекцией
9. Передача теплоты лучеиспусканием
10. Основные метеорологические факторы, влияющие на микроклимат в помещении
11. Тепловой баланс организма человека
12. Общие сведения о топливе
13. Краткая характеристика отдельных видов топлива
14. Теплота сгорания топлива
15. Топочные устройства
16. Классификация систем отопления
17. Системы водяного отопления
18. Основные схемы систем водяного отопления с естественной циркуляцией воды
19. Основные схемы систем водяного отопления с искусственной циркуляцией воды
20. Особенности систем парового отопления
21. Системы воздушного отопления
22. Комбинированные системы отопления
23. Печное отопление
24. Требования, предъявляемые к системам отопления
25. Требования, предъявляемые к отопительным приборам
26. Запорно-регулирующая арматура в системах отопления
27. Основные свойства и состав газообразного топлива
28. Природные газы
29. Искусственные газы
30. Городские системы газоснабжения
31. Общие сведения о расчете газопроводов
32. Трубы, запорная арматура и оборудование газопроводов
33. Устройство внутренних газопроводов
34. Транспортировка газа на большие расстояния
35. Устройство подземных газопроводов
36. Устройство надземных газопроводов
37. Способы прокладки подземных трубопроводов
38. Переходы газопроводов через естественные и искусственные препятствия
39. Способы охлаждения, нагрева и увлажнения воздуха
40. Требования, предъявляемые к системам вентиляции
41. Гигиенические основы вентиляции, источники образования факторов вредности
42. Классификация систем вентиляции
43. Естественная неорганизованная вентиляция (инфильтрация)
44. Принципиальная схема канальной системы естественной вентиляции
45. Аэрация зданий
46. Местная вентиляция (вытяжные шкафы, вытяжные зонты, воздушные души, воздушные завесы)
47. Механическая вентиляция (центробежные вентиляторы, осевые вентиляторы, крышные вентиляторы)
48. Классификация систем кондиционирования воздуха
49. Центральные системы кондиционирования воздуха
50. Местные системы кондиционирования воздуха

ПРИМЕЧАНИЕ: исходные данные, бланк задания, билеты к ПК хранятся в бумажном виде на кафедре.

## 6.2. Темы письменных работ

Семестр: 6

Расчётно-графическая работа для студентов очной формы обучения на тему  
«Расчет водяного отопления и естественной вентиляции здания»

РГР выполняется на листах формата А4 (15-20 стр.). Графическая часть включает 2 листа миллиметровой бумаги формата А4.

Пояснительная записка должна содержать следующие разделы:

Оглавление (1 с.)

Введение (1 с.)

1 Характеристика района строительства и здания (1 с.)

2 Конструирование систем водяного отопления (7 с.)

2.1 Теплотехнический расчет ограждающих конструкций

2.2 Расчет теплопотерь через наружные ограждающие конструкции

2.3 Расчет удельного расхода тепла на отопление здания

2.3.1 Расчет поверхности нагревательных приборов

**2.3.2 Расчет расширительного бака**

3 Естественная вентиляция (5 с.)

3.1 Аналитический обзор по устройству вентиляции

3.2 Определение располагаемого гравитационного давления

3.3 Определение воздухообмена помещения

Литература (0,5 с.)

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

**6.3. Процедура оценивания****1. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

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

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

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

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

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

Пороговый уровень освоения компетенций не сформирован, итоговая оценка по дисциплине «неудовлетворительно» или «незачтено» (менее 60 баллов): не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Критерии оценки уровня сформированности компетенций и выставление оценок по курсовому проекту (КП) или курсовой работе (КР):

- Высокий уровень освоения компетенций, оценка «отлично» (25 – 23 балла для КП; 20 – 18 балла для КР): работа выполнена на высоком профессиональном уровне. Полностью соответствует поставленным в задании целям и задачам. Представленный материал в основном верен, допускаются мелкие неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, связанные с проектом. Выражена способность к профессиональной адаптации, интерпретации знаний из междисциплинарных областей

- Повышенный уровень освоения компетенций, оценка «хорошо» (22-19 балла для КП; 17 – 15 балла для КР): работа выполнена на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущено до 3 негрубых ошибок, не влияющий на результат. Студент отвечает на вопросы, связанные с проектом, но недостаточно полно.

- Пороговый уровень освоения компетенций, оценка «удовлетворительно» (18-15 балла для КП; 14 – 12 балла для КР): уровень недостаточно высок. Допущено до 5 ошибок, не существенно влияющих на конечный результат, но ход решения верный. Студент может ответить лишь на некоторые из заданных вопросов, связанных с проектом.

- Пороговый уровень освоения компетенций не сформирован, оценка «неудовлетворительно» (менее 15 баллов для КП; менее 12 баллов для КР): работа выполнена на низком уровне. Допущены грубые ошибки. Решение принципиально не верно. Ответы на связанные с проектом вопросы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале проекта.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций и выставление баллов по расчетно-графической работе (контрольной работе) (10-30 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.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций и выставление баллов по реферату (докладу) (до 10 баллов, зачтено/незачтено): соответствие содержания реферата (доклада) содержанию работы; выделение основной мысли реферата (доклада); качество изложения материала; ответы на вопросы по реферату (докладу).

**2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ,**

**НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Общий порядок проведения процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, соответствие индикаторам достижения сформированности компетенций определен в следующих локальных нормативных актах:

1. Положение о текущей аттестации знаний обучающихся в НИМИ ДГАУ (в действующей редакции).
2. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (в действующей редакции).

Документы размещены в свободном доступе на официальном сайте НИМИ ДонГАУ <https://ngma.su/> в разделе: Главная страница/Сведения об образовательной организации/Локальные нормативные акты.

**6.4. Перечень видов оценочных средств****1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:**

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

**2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:**

- комплект билетов для зачета. Хранится в бумажном виде на кафедре. Подлежит ежегодному обновлению и переутверждению. Число вариантов билетов в комплекте не менее числа студентов на 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 | Маряхина В.,<br>Мансуров Р. | Теплогенерирующие установки: учебное пособие | Оренбург: ОГУ, 2014,<br><a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259259">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259259</a> |

**7.1.3. Методические разработки**

|      | Авторы, составители | Заглавие                                                                                                                             | Издательство, год                                                                                                    |
|------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л3.1 | Вишневский В.В.     | Инженерное обустройство территорий: курс лекций для студентов очной и заочной форм обучения направления "Землеустройство и кадастры" | Новочеркасск, 2014,<br><a href="http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/Web">http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/Web</a> |

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

|       |                                                                          |                                                                                                                             |
|-------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.2.1 | официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку                | <a href="http://www.ngma.su">www.ngma.su</a>                                                                                |
| 7.2.2 | Единое окно доступа к образовательным ресурсам<br>Раздел - Строительство | <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 | Университетская информационная система Россия (УИС Россия)               | <a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a>                                                           |
| 7.2.6 | Справочная система «e-library»                                           | Лицензионный договор SCIENCEINDEX№SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г                                                      |

**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 | "ГРАНД-Смета" версии Prof                                                                         | Свидетельство № 008475 81 – № 008486 81 от 25.04.2008 г. ООО Центр по разработке и внедрению информационных технологий «ГРАНД»                                    |
| 7.3.3 | 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                                                          |
| 7.3.4 | AdobeAcrobatReader DC                                                                             | Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 AdobeSystemsIncorporated (бессрочно). |
| 7.3.5 | 7-Zip                                                                                             |                                                                                                                                                                   |

|        |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                   |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 7.3.6  | Googl Chrome                                                                                                                                                                                                                   |                                                                   |
| 7.3.7  | Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет» | Лицензионный договор № 8047 от 30.01.2024 г.. АО «Антиплагиат»    |
| 7.3.8  | MS Windows XP,7,8, 8.1, 10;                                                                                                                                                                                                    | Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд» |
| 7.3.9  | MS Office professional;                                                                                                                                                                                                        | Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд» |
| 7.3.10 | 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> |

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

|     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.1 | 115 | Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук -1 шт.; Специализированные стенды по закрытому дренажу – 5 шт.; Стенды по дипломному проектированию («Осушение земель») – 8 шт.; Доска ? 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 8.2 | 29  | Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Витринная и эталонная минералогическая коллекция; Витринная и эталонная коллекция горных пород; Учебная (рабочая) коллекция для самостоятельного определения минералов; Наборы материалов для определения минералов, включающие в себя шкалу Мооса, неглазурированные фарфоровые пластинки (бисквиты), стеклянные флаконы с 10% раствором соляной кислоты, стеклянные пластины; Учебная (рабочая) коллекция для самостоятельного определения горных пород; Графический и демонстрационный материал для лабораторных и практических занятий; Комплект учебных геологических карт; Стенды информационные; Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.; Доска магнитно-маркерная; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя. |
| 8.3 | П22 | Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Коммутатор сетевой; Компьютеры, объединённые в локальную сеть с доступом в сеть «Интернет» и электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: Системный блок – 15 шт.; Монитор ЖК – 15 шт.; Экран настенный; Доска; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

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

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (вве-дено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Дон-ской ГАУ.-Электрон. дан..-Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан..-Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные про-граммы бакалавриата, специалитета, магистратуры [Электронный ресурс] (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан..-Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

Приступая к изучению дисциплины необходимо в первую очередь ознакомиться с содержани-ем РПД. Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний об общих вопросах дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала для обучающихся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».