

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ИМФ

А.В. Федорян \_\_\_\_\_

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2025 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

|   |  |
|---|--|
| Дисциплины                                      | <b>Б1.В.ДВ.03.0 Грунтоведение и строительные материалы<br/>1</b>   |
| Направление(я)                                  | <b>23.05.01 Наземные транспортно-<br/>технологические средства</b>   |
| Направленность (и)                              | <b>Технические средства природообустройства и<br/>защиты в чрезвычайных ситуациях</b>  |
| Квалификация                                    | <b>инженер</b>   |
| Форма обучения                                  | <b>очная</b>   |
| Факультет                                       | <b>Инженерно-мелиоративный факультет</b>   |
| Кафедра   | <b>Гидротехническое строительство</b>  |
| Учебный план                                    | <b>2023_23.05.01_правильный.rlx<br/>23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства</b>   |
| ФГОС ВО (3++)<br>направления                    | <b>Федеральный государственный образовательный стандарт<br/>высшего образования - специалитет по специальности<br/>23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства<br/>(приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 935)</b> |
| Общая<br>трудоемкость                           | <b>72 / 2 ЗЕТ</b>  |
| Разработчик (и):                                | <b>канд. техн. наук, доц., Скляренко Елена<br/>Олеговна</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 26.04.2023 протокол № 8.</b>   |
| Дата утверждения рабочей программы уч. советом  | <b>от 22.05.2025 протокол № 6</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 **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72  
в том числе:  
аудиторные занятия 28  
самостоятельная работа 44

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 9 (5.1) |    | Итого |    |
|---|---------|----|-------|----|
| Неделя                                    | 17 1/6  |    |       |    |
| Вид занятий                               | УП      | РП | УП    | РП |
| Лекции                                    | 14      | 14 | 14    | 14 |
| Практические                              | 14      | 14 | 14    | 14 |
| В том числе инт.                          | 12      | 12 | 12    | 12 |
| Итого ауд.                                | 28      | 28 | 28    | 28 |
| Контактная работа                         | 28      | 28 | 28    | 28 |
| Сам. работа                               | 44      | 44 | 44    | 44 |
| Итого                                     | 72      | 72 | 72    | 72 |

Виды контроля в семестрах:

|       |   |         |
|-------|---|---------|
| Зачет | 9 | семестр |
|-------|---|---------|

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

|     |   |
|-----|---|
| 2.1 | освоение всех компетенций предусмотренных учебным планом по дисциплине грунтоведение и строительные материалы |
|-----|---|

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

|                   |   |            |
|-------------------|---|------------|
| Цикл (раздел) ОП: |   | Б1.В.ДВ.03 |
| <b>3.1</b>        | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |            |
| 3.1.1             | Испытания технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях                                   |            |
| 3.1.2             | Мелиоративные машины и комплексы  |            |
| 3.1.3             | Надёжность механических систем  |            |
| 3.1.4             | Теория технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях                                      |            |
| 3.1.5             | Гидравлика и гидропневмопривод  |            |
| 3.1.6             | Математическое моделирование механических систем  |            |
| 3.1.7             | Общая теория и расчет базовых машин природообустройства   |            |
| 3.1.8             | Подъёмно-транспортные и погрузочные машины  |            |
| 3.1.9             | Системы автоматизированного проектирования технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях  |            |
| 3.1.10            | Энергетические установки технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях                    |            |
| 3.1.11            | Компьютерные системы и сети   |            |
| 3.1.12            | Термодинамика и теплопередача   |            |
| 3.1.13            | Производственная технологическая (производственно-технологическая) практика   |            |
| 3.1.14            | Технология конструкционных материалов   |            |
| 3.1.15            | Материаловедение  |            |
| 3.1.16            | Гидравлика и гидропневмопривод  |            |
| 3.1.17            | Системы автоматизированного проектирования технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях  |            |
| 3.1.18            | Компьютерные системы и сети   |            |
| 3.1.19            | Энергетические установки технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях                    |            |
| 3.1.20            | Теория технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях                                      |            |
| 3.1.21            | Испытания технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях                                   |            |
| 3.1.22            | Надёжность механических систем  |            |
| 3.1.23            | Термодинамика и теплопередача   |            |
| 3.1.24            | Общая теория и расчет базовых машин природообустройства   |            |
| 3.1.25            | Подъёмно-транспортные и погрузочные машины  |            |
| 3.1.26            | Производственная технологическая (производственно-технологическая) практика   |            |
| 3.1.27            | Технология конструкционных материалов   |            |
| 3.1.28            | Материаловедение  |            |
| 3.1.29            | Математическое моделирование механических систем  |            |
| 3.1.30            | Мелиоративные машины и комплексы  |            |
| <b>3.2</b>        | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |            |
| 3.2.1             | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты                    |            |
| 3.2.2             | Производственная преддипломная практика   |            |
| 3.2.3             | Производственная преддипломная практика   |            |
| 3.2.4             | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты                    |            |

**4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****ПК-1 : Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований**

ПК-1.2 : Проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений

ПК-1.3 : Осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений

|   |
|---|
| ПК-1.4 : Владеет актуальной нормативной документацией в соответствующей области знаний  |
| ПК-1.5 : Обработывает результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы   |
| <b>ПК-2 : Проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования</b>   |
| ПК-2.3 : Оценивает пределы применимости полученных результатов  |
| <b>ПК-3 : Руководство теоретическими и экспериментальными научными исследованиями в профессиональной сфере деятельности</b>   |
| ПК-3.1 : Формулировать задачи исследования, выбирать методы и средства их решения, разрабатывать мероприятия по их реализации, анализировать и интерпретировать получаемые результаты |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Индикаторы                                   | Литература   | Интеракт. | Примечание |
|-------------|---|----------------|-------|--|--|-----------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Строительные материалы, классификация и свойства строительных материалов.</b>  |                |       |  |  |           |            |
| 1.1         | Цель, задачи и структура курса. Строительные материалы, классификация и свойства строительных материалов. Взаимосвязь между строением и основными свойствами материалов: физическими, химическими, механическими, технологическими, специальными. Виды структур композиционных материалов; составы и строение композитов; матрицы и упрочняющие компоненты композитов. Перспективы развития и применения композиционных материалов в строительстве. /Лек/ | 9              | 2     | ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5                         | Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э7 Э8 Э9<br>Э10 Э11 | 0         |            |
| 1.2         | Структурные особенности материалов. Определение по индивидуальным заданиям видов материалов по показателям плотности и пористости. Технология и свойства строительного гипса. Определение потребности в исходном сырье; вычисление количества химически связанной воды в природном гипсовом камне и в строительном гипсе. /Пр/  | 9              | 2     | ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-1.2<br>ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 | Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э7 Э8 Э9<br>Э10 Э11 | 2         |            |

|     |  |   |   |   |  |   |  |
|-----|--|---|---|---|--|---|--|
| 1.3 | Изучение теоретического материала (свойства материалов по отношению к теплу и воде; морозостойкость и водопроницаемость материалов) Подготовка к практическим занятиям. Решение задач по индивидуальным заданиям по теме.<br>Изучение теоретического материала (История цемента, современные цементные заводы).<br>/Ср/  | 9 | 4 | ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 | Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 | 0 |  |
| 1.4 | Минеральные вяжущие. Воздушные вяжущие: гипсовые низко- и высокообжиговые; воздушная строительная известь; магнезиальные вяжущие; растворимое стекло и кислотоупорные цементы на его основе. Рациональные области применения воздушных вяжущих веществ. Гидравлические вяжущие: гидравлическая известь и романцемент; портландцемент (состав клинкера и его влияние на свойства цемента); сульфатостойкий, быстротвердеющий, пластифицированный, гидрофобный, белый и цветные портландцементы; пуццолановый и шлакопортландцемент; глиноземистый, безусадочный, расширяющийся и напрягающий цементы. Активные минеральные добавки. Основные свойства, особенности и области применения разновидностей цементов. Особенности твердения и применения минеральных вяжущих. Растворы и бетоны на минеральных вяжущих. Классификация строительных растворов. Свойства растворных смесей и затвердевших растворов. Технология строительных растворов. Силикатные материалы и изделия. Асбестоцементные изделия. Области применения строительных растворов и искусственных каменных материалов в строительстве. Определение и классификация бетонов. Основные свойства бетонных смесей. Основы технологии бетона. Строительно-технические свойства бетона и области применения разновидностей бетона. /Лек/ | 9 | 2 | ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 | Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11     | 0 |  |

|     |   |   |   |   |  |   |  |
|-----|---|---|---|---|--|---|--|
| 1.5 | Технология и свойства воздушной извести. Определение расхода исходного сырья и выхода готового продукта с учетом различных примесей и влажности сырья. Структура цементного камня. Определение химически связанной воды, плотности и пористости затвердевшего цементного камня. Определение расходов гид-рофильных и гидрофобных добавок ПАВ при помоле клинкера /Пр/   | 9 | 2 | ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 | Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э7 Э8 Э9<br>Э10 Э11 | 2 |  |
| 1.6 | Изучение теоретического материала (Использование промышленных отходов в производстве строительных растворов и искусственных каменных материалов. Пути повышения долговечности бетона; применение промышленных отходов в качестве заполнителей бетона). Решение задач по индивидуальным заданиям по теме. /Ср/   | 9 | 4 | ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5               | Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э7 Э8 Э9<br>Э10 Э11 | 0 |  |
| 1.7 | Металлические материалы и изделия. Общие сведения о металлах и сплавах, классификация, механические свойства. Способы термической и химикотермической обработки стали. Классификация и маркировка чугуна и стали. Цветные металлы и сплавы на основе цветных металлов. Стальная арматура для железобетона. Сварка металлов. Коррозия металлов и меры защиты от нее. Железобетон. Понятие о железобетоне. Технология железобетонных изделий и конструкций. /Лек/ | 9 | 2 |   | Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э7 Э8 Э9<br>Э10 Э11 | 0 |  |
| 1.8 | Строительные растворы. Расчет состава строительного раствора с заданными характеристиками /Пр/  | 9 | 2 | ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 | Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э9 Э10 Э11          | 2 |  |
| 1.9 | Изучение теоретического материала (классификация и маркировка сталей; производство металлических изделий и конструкций и технико-экономическое обоснование их применения) /Ср/  | 9 | 4 | ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 | Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э7 Э8 Э9<br>Э10 Э11 | 0 |  |

|      |  |   |   |   |  |   |  |
|------|--|---|---|---|--|---|--|
| 1.10 | Керамические и лесные материалы. Определение, классификация, технология, основные свойства керамических материалов. Керамические материалы для гидротехнического строительства. Основные породы и номенклатура лесных материалов. Структура, основные свойства, пороки древесины. Способы повышения долговечности лесных материалов. Органоминеральные материалы с использованием отходов переработки древесины. Гидроизоляционные и полимерные материалы. Битумы и дегти, материалы на их основе. Асфальтовые и дегтевые бетоны, обмазочные и рулонные гидроизоляционные материалы. Пластмассы в строительстве. Термопластичные и термоактивные полимеры. Полимерные материалы и изделия в водохозяйственном строительстве. /Лек/ | 9 | 2 | ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 | Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э7 Э8 Э9<br>Э10 Э11                   | 0 |  |
| 1.11 | Бетон. Расчёт состава бетона по индивидуальным заданиям. /Пр/  | 9 | 2 | ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 | Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э7 Э8 Э9<br>Э10 Э11                   | 0 |  |
| 1.12 | Пороки древесины и способы повышения качества лесных материалов. /Ср/  | 9 | 4 | ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 | Л2.1 Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э7 Э8 Э9<br>Э10 Э11              | 0 |  |
|      | <b>Раздел 2. Грунты.<br/>Классификация.<br/>Характеристика основных групп грунтов. Основные классификационные показатели грунтов</b>   |   |   |   |  |   |  |
| 2.1  | Грунты. Классификация. Краткая характеристика основных групп грунтов. Грунты как дисперсные системы. Составные компоненты грунтов. Состав грунтов:<br>- классификация физических свойств грунтов;<br>- зерновой и микроагрегатный состав грунтов;<br>- отображение гранулометрического состава грунта;<br>- характеристика общих физических свойств грунтов (плотность, пористость, удельная поверхность). /Лек/   | 9 | 2 | ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 Э10 Э11 | 0 |  |

|     |  |   |   |   |   |   |  |
|-----|--|---|---|---|---|---|--|
| 2.2 | Изучение нормативных документов по грунтам, применяемым в строительстве. Классификация прочности грунтов по СНиП /Ср/  | 9 | 5 | ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 | 0 |  |
| 2.3 | Физические свойства грунтов и их основные показатели. (Решение ситуационных задач.) Определение плотности грунта в природном и сухом состоянии, плотности частиц, влажности, степени влажности, пористости, коэффициента пористости, гранулометрического состава. /Пр/   | 9 | 2 | ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э10 Э11    | 2 |  |
| 2.4 | Основные понятия о твердой составляющей грунта. Зерновой состав грунта. Структура и текстура грунтов. Структурные связи в грунтах. Характеристики отдельных категорий грунтов /Лек/  | 9 | 2 | ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 | Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э10 Э11        | 0 |  |
| 2.5 | Природа грунтов и естественные исторические условия их формирования. Направленное влияние человека на изменение свойств, грунтов Твердые минеральные частицы. Минеральный состав частиц. Взаимодействие твердых минеральных частиц с водой. Свойства различных видов воды. Газообразная составляющая грунтов. /Ср/   | 9 | 5 | ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э10 Э11    | 0 |  |
| 2.6 | Основные закономерности механики грунтов. (Кейс-метод) Определение водопроницаемости грунтов, начального градиент фильтрации. Закон ламинарной фильтрации. Гидродинамические воздействия на грунт. Сжимаемость грунтов. Физическая сущность сжимаемости грунтов. Упругие и остаточные деформации. Компрессионные испытания грунтов. Зависимость коэффициента пористости и влажности от давлений при сжатии без возможности бокового расширения. /Пр/ | 9 | 2 | ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 | Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11     | 2 |  |

|      |   |   |   |   |   |   |  |
|------|---|---|---|---|---|---|--|
| 2.7  | Вода в грунтах. Виды и свойства воды в грунте (вода на Земле; подземные воды; характеристика грунтовых вод; движение грунтовых вод; связанные воды в грунтах; вла-гоёмкость и водопроницаемость). Дисперсные грунты. Физические свойства дисперсных грунтов (дисперсные грунты: гомогенные и гетерогенные системы; коллоиды и коллоидные системы; поглощательная способность грунтов; слабые грунты). Переувлажнение грунтов. Газы в грунтах. Характеристика общих физических свойств грунтов. Физико-механические свойства грун-тов. Водно-тепловой режим грунтов. Строительные свойства мёрзлых грунтов. Обследование грунтов в полевых условиях. /Лек/ | 9 | 2 | ПК-3.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5        | Л1.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э7 Э8 Э9<br>Э10 Э11                    | 0 |  |
| 2.8  | Определение показателя уплотнённости сыпучих и связных грунтов /Ср/   | 9 | 6 | ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 | Л2.1 Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 Э10 Э11 | 0 |  |
| 2.9  | Определение напряжения в грунте. Расчет осадки грунта методом послойного суммирования. Определение расчетного сопротивления грунта основания. /Пр/  | 9 | 2 | ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 | Л2.1 Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 Э10 Э11 | 2 |  |
| 2.10 | Напряжения в грунте от действия сосредоточенной силы, площадной и полосовой нагрузки /Ср/   | 9 | 6 | ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 | Л2.1 Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 Э10 Э11 | 0 |  |
| 2.11 | Методы улучшения свойств грунтов. Механические способы уплотнения грунтов. Физические способы улучшения строительных свойств грунтов. Физико-химические методы укрепления и улучшения грунтов /Ср/  | 9 | 6 | ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 | Л2.1 Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 Э10 Э11 | 0 |  |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

В соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся от 15 мая 2024г., промежуточная аттестация студентами очной формы обучения проходит в соответствии с балльно-рейтинговой системой (БРС) оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК), промежуточного (ПК) и итогового (ИК) контроля по дисциплине.

Текущий контроль (ТК) осуществляется в течение семестра и проводится по практическим занятиям, за выполнение практических заданий, а также по видам самостоятельной работы студентов. Количество текущих контролей по дисциплине в семестре - 3. За каждый ТК студент может набрать от 6 до 10 баллов.

В ходе промежуточного контроля (ПК) проверяются теоретические знания. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 2 раза в течение семестра в установленное рабочей программой время. Для данной дисциплины формой контроля является тестирование (с помощью компьютера или в печатном виде). В течение семестра проводятся 2 промежуточных контроля по темам:

ПК 1 – «Строительные материалы, классификация и свойства строительных ма-териалов.» (от 9 до 15 баллов);

ПК 2 – «Грунты. Классификация. Характеристика основных групп грунтов. Основные классификационные показатели грунтов» (от 9 до 15 баллов).

При изучении дисциплины студенты выполняют несколько лабораторных исследований, для оценки которых выделяется один ПК (ПК 3), который оценивается от 15 до 25 баллов.

Итоговый контроль (ИК) – это экзамен в сессионный период по дисциплине. Студенты очной формы обучения, набравшие за работу в семестре от 51 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию в форме сдачи экзамена в том случае, если их устраивает оценка по рейтингу.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета:

1. Основные понятия о грунте и его значение в строительной деятельности
2. Общие сведения о грунтах и природе их образования
3. Виды грунтовых отложений и характеристики их прочности
4. Главные факторы, определяющие инженерно-строительные свойства грунтов (состав, текстура, структура)
5. Составные элементы грунтов и их влияние на формировании прочности грунтов
6. Твердые минеральные частицы и их роль в формировании прочности грунта
7. Виды воды в грунтах и ее влияние на формирование прочности различных грунтов
8. Составные газообразные включения и их влияние на строительные свойства грунтов
9. Виды структурных связей грунтовых частиц и их значение в формировании прочности грунта
10. Структура грунтов, как характеристика его деформационно-прочностных свойств
11. Понятие о структуре грунта, основные ее виды и характеристика их прочности
12. Методы определения гранулометрического состава и его значение для характеристики грунтов
13. Основные классификационные показатели грунтов
14. Основные показатели плотности грунта и их практическое использование в инженерных расчетах
15. Показатели влажности грунта
16. Показатели пористости и их практическое использование для инженерных расчетов
17. Определение показателя уплотненности сыпучих и связных грунтов
18. Водопроницаемость грунтов и практическое значение ее определения
19. Классификация прочности грунтов
20. Основные закономерности деформации грунтов под действием внешних сил (график Герсеванова)
21. Сжимаемость грунтов, как фактор проходимости и устойчивости работы машин и механизмов
22. Сопротивление грунтов сдвигу, как фактор производительности землеройной техники. Закон Кулона для связных и несвязных грунтов
23. Водопроницаемость грунтов. Закон ламинарной фильтрации
24. Методы улучшения свойств грунтов
25. Механические способы уплотнения грунтов
26. Физические способы улучшения строительных свойств грунтов
27. Физико-химические методы укрепления и улучшения грунтов
28. Напряжение в грунте от действия собственного веса и внешних сил
29. Расчетные схемы разрушающих нагрузок на грунт
30. Сопротивление грунтов резанию в мерзлом состоянии
31. Методы разрушения твердых и мерзлых грунтов механическими способами
32. Резание твердых и мерзлых грунтов
33. Резание грунтов вибрационными рабочими органами и определение эффективности способа
34. Рыхлая мерзлых грунтов (трехточечная и параллелограммная подвеска риппера)
35. Определение устойчивости грунтовых откосов от обрушения при работе машин и механизмов
36. Классификация строительных материалов по назначению и технологическим признакам
37. Физические свойства строительных материалов
38. Химические и физико-химические свойства строительных материалов
39. Механические свойства строительных материалов
40. Технологические свойства строительных материалов
41. Природные каменные материалы, их применение в строительстве
42. Композитные строительные материалы
43. Классификация минеральных вяжущих веществ
44. Портландцемент. Получение и свойства, разновидности, области применения
45. Активные минеральные добавки
46. Жидкое стекло и кислотоупорный цемент
47. Бетон. Определение. Классификация, способы получения и области применения
48. Железобетон. Сборные и монолитные железобетонные конструкции
49. Легкие и ячеистые бетоны, классификация, область применения
50. Особо тяжелые и тяжелые бетоны
51. Органические вяжущие вещества, классификация
52. Гидроизоляционные материалы
53. Асфальтовые бетоны и растворы
54. Металлы и сплавы. Область применения в строительстве
55. Коррозия металлов и методы борьбы с ней
56. Древесные строительные материалы. Область применения в строительстве
57. Лакокрасочные материалы
58. Полимерные строительные материалы
59. Стекло. Материалы и изделия из стекла, применяемые в строительстве
60. Использование местного сырья и промышленных отходов в строительстве

## 6.2. Темы письменных работ

Письменные работы по дисциплине не предусмотрены.

Полный фонд оценочных средств, включающий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) хранится в УМКД дисциплины на кафедре ГТС.

## 6.3. Процедура оценивания

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

Рейтинг сформированности компетенций у студентов НИМИ Донской ГАУ по дисциплине производится по 100-балльной системе, с последующим переводом в оценки на экзамене «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», на зачёте выставляется «зачтено» или «не зачтено».

Высокий уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «отлично» или «зачтено» (86-100 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» (68-85 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» (51-67 баллов): 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 51 балла): 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 (25-15 баллов – зачтено): 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. При наборе менее 15 баллов РГР не зачтена.

### 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 Донской ГАУ (от 15 мая 2024 г.).
2. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (в действующей редакции).
3. Документы размещены в свободном доступе на официальном сайте НИМИ Донской ГАУ <https://ngma.su/> в разделе: Главная страница/Сведения об образовательной организации/Документы.

## 6.4. Перечень видов оценочных средств

### 1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

- тесты или билеты для проведения промежуточного контроля (ПК). Хранятся в бумажном виде на кафедре ГТС а также загружены в стационарные компьютеры (ауд.202 главного корпуса);
- 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 ГТС и 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

#### 7.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители | Заглавие   | Издательство, год  |
|------|---------------------|--|--|
| ЛП.1 | Далматов Б. И.      | Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии): учебник | Санкт-Петербург: Лань, 2024, <a href="https://e.lanbook.com/book/382322">https://e.lanbook.com/book/382322</a> |

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
|   | Авторы, составители   | Заглавие   | Издательство, год   |
| Л1.2  | сост: П.С. Красовский   | Строительные материалы: учебное пособие  | Хабаровск: ДВГУПС, 2019, <a href="https://e.lanbook.com/book/179419">https://e.lanbook.com/book/179419</a>  |
| 7.1.2. Дополнительная литература  |   |  |   |
|   | Авторы, составители   | Заглавие   | Издательство, год   |
| Л2.1  | Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. Е.О. Скияренко                                    | Строительные материалы: метод. указ. к вып. лаб. работ для студ. по направл. подгот. "Строительство"   | Новочеркасск, 2020, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=340325&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=340325&amp;idb=0</a> |
| Л2.2  | Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. Е.О. Скияренко                                    | Строительные материалы: метод. указ. к изуч. дисц. и вып. контр. работы для студ. заоч. формы обучения по направл. подгот. "Строительство"                                   | Новочеркасск, 2020, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=340329&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=340329&amp;idb=0</a> |
| Л2.3  | Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. Е.О. Скияренко                                    | Строительные материалы: метод. указ. к изуч. дисц. и вып. контр. работы для студ. заоч. формы обучения по направл. подгот. "Техносферная безопасность"                       | Новочеркасск, 2020, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=340330&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=340330&amp;idb=0</a> |
| 7.1.3. Методические разработки  |   |  |   |
|   | Авторы, составители   | Заглавие   | Издательство, год   |
| Л3.1  | Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. Е.О. Скияренко                                    | Грунтоведение и строительные материалы: метод. указания по изуч. дисц. и вып. контр. работы студ. заоч. формы обучения спец. «Наземные транспортно-технологические средства» | Новочеркасск, 2024, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=430163&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=430163&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. Раздел «Водное хозяйство»                         |  | <a href="http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.4">http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.4</a>   |
| 7.2.3   | Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)                               |  | <a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>   |
| 7.2.4   | Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России  |  | <a href="http://www.tehlit.ru/index.htm">http://www.tehlit.ru/index.htm</a>   |
| 7.2.5   | Справочная информационная система «Экология»  |  | <a href="http://ekologyprom.ru/">http://ekologyprom.ru/</a>   |
| 7.2.6   | Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда   |  | <a href="https://prominf.ru/issues-free">https://prominf.ru/issues-free</a>   |
| 7.2.7   | Университетская информационная система Россия (УИС Россия)  |  | <a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a>   |
| 7.2.8   | Электронная библиотека "научное наследие России"  |  | <a href="http://e-heritage.ru/index.html">http://e-heritage.ru/index.html</a>   |
| 7.2.9   | Электронная библиотека учебников  |  | <a href="http://studentam.net/">http://studentam.net/</a>   |
| 7.2.10  | Справочная система «Консультант плюс»   |  | Соглашение OVS для решений ES #V2162234   |
| 7.2.11  | 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)   |  | LCCDGSX4MULAA от 24.09.2009   |
| 7.3.2   | Autodesk Academic Resource Center (Autocad 2022, Revit 2022, Civil 2021, Autocad Map 3D, 3Ds Max) |  | Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center  |
| 7.3.3   | AdobeAcrobatReader DC   |  | Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 AdobeSystemsIncorporated (бессрочно).   |
| 7.3.4   | Opera   |  |   |
| 7.3.5   | Googl Chrome  |  |   |
| 7.3.6   | Yandex browser  |  |   |
| 7.3.7   | 7-Zip   |  |   |

|        |  |   |
|--------|--|---|
| 7.3.8  | 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   |
| 7.3.11 | Определение энергетических и динамических характеристик дождя для оценки качества работы дождевальной техники (SPECTR) | Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №20099610138 от 11.01.2009 г. |
| 7.3.12 | Расчет параметров орошения широкозахватных дождевальных машин с поливом при движении по кругу ("PMDR.EXE")             | Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2019611394 от 25.01.2019 г.  |

#### 7.4 Перечень информационных справочных систем

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

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

|     |      |  |
|-----|------|--|
| 8.1 | 15   | Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор Aser - 1 шт., нетбук Aser - 1 шт.; Учебно-наглядные пособия; Плакаты по темам программы - 15 шт.; Набор лабораторного оборудования; Бюксы - 50 шт.; Одометр- 1 шт.; Прибор для испытания образца на сдвиг - 1 шт.; Сушильный шкаф - 3 шт.; Стенд для испытания образцов - 4 шт.; Весы электрические - 1 шт.; Электрическая печь - 1 шт.; Доска ? 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.   |
| 8.2 | 017а | 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.; Учебно-наглядные пособия: макеты зданий, стропильных систем, ферм и балок - 3 шт.; Плакаты по темам программы - 80 шт.; Набор лабораторного оборудования; Пресс гидравлический ПСУ-50 - 1 шт.; Весы циферблатные 10 кг - 1 шт.; Ванная лабораторная - 1 шт.; Сита для инертных материалов - 1 шт.; Стандартный молоток Кашкарова для определения прочности бетона неразрушающим методом - 1 шт.; Доска ? 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.   |
| 8.3 | 017б | 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.; Учебно-наглядные пособия; Набор лабораторного оборудования; Пресс гидравлический ПСУ -50 - 1 шт.; Весы циферблатные 10 кг - 1 шт.; Ванная лабораторная - 1 шт.; Сита для инертных материалов - 1 шт.; Весы циферблатные 10 кг - 1 шт.; Аппарат для определения температуры размягчения битума - 1 шт.; Дуктилометр - 1 шт.; Пенетрометр лабораторный - 1 шт.; Лабораторный прибор ВИКА - 1 шт.; Прибор «Кольцо и шар» - 1 шт.; Конус стройцннил - 1 шт.; Конус стандартный - 1 шт.; Чаша для затворения - 1 шт.; Вискозиметр - 2 шт.; Лопатка для затворения вяжущих материалов - 1 шт.; Встряхивающий столик - 1 шт.; Посуда мерная металлическая - 1 шт.; Сито для цемента - 1 шт.; Сито для вяжущих материалов - 1 шт.; Сита для инертных материалов - 1 шт.; Круг истирания - 1 шт.; Воронка - 1 шт.; Ванны лабораторные - 1 шт.; Противень - 1 шт.; Механический прибор для определения сроков схватывания цемента - 1 шт.; Вибрационная площадка - 1 шт.; Колба Лешатель-Кандло - 1 шт.; Доска ? 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя. |
| 8.4 | 202  | Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования: Компьютер с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: Imango Partner PC на базе Intel Celeron – 18 шт.; Учебно-наглядные пособия: макеты, плакаты, стенды, натурные образцы; Компьютеры Imango – 16 шт.; Монитор 17" ЖК Philips – 2 шт.; Монитор 17" TFT – 13 шт.; Монитор 17" ЖК Samsung SincMaster – 1 шт.; Принтер Canon – 2 шт.; Коммутатор D-Link DES 1042D – 1 шт.; Доска ? 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.  |

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

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ (введено в действие приказом директора № 45-ОД от 15 мая 2024 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2024. – URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 23.08.2020). - Текст : электронный.
2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе / Новочерк.

инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2024. – URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 23.06.2024). - Текст : электронный.

3. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2018. – URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 23.08.2020). - Текст : электронный.

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