

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ИМФ

А.В. Федорян _____

" ____ " _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1.О.10 Механика грунтов, основания и фундаменты
Направление(я)	21.03.01 Нефтегазовое дело
Направленность (и)	Сооружение и ремонт объектов систем трубопроводного транспорта
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Факультет	Инженерно-мелиоративный факультет
Кафедра	Гидротехническое строительство
Учебный план	2023_21.03.01.plx.plx 21.03.01 Нефтегазовое дело
ФГОС ВО (3++) направления	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело (приказ Минобрнауки России от 09.02.2018 г. № 96)
Общая трудоемкость	108 / 3 ЗЕТ
Разработчик (и):	канд. техн. наук, доц., Складенко Е.О.
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры	Гидротехническое строительство
Заведующий кафедрой	"Гидротехническое строительство" Ткачев А.А.
Дата утверждения плана уч. советом от 31.01.2024 протокол № .	
Дата утверждения рабочей программы уч. советом от 26.06.2024 протокол № 10	

**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 48

самостоятельная работа 60

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	14			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	60	60	60
Итого	108	108	108	108

Виды контроля в семестрах:

Курсовая работа	5	семестр
Зачет	5	семестр

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1	освоение всех компетенций предусмотренных учебным планом в области механики грунтов, оснований и фундаментов.
-----	---

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.О
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
3.1.1	Геология	
3.1.2	Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика	
3.1.3	Материаловедение и технология конструкционных материалов	
3.1.4	Основы нефтегазопромыслового дела	
3.1.5	Сопротивление материалов	
3.1.6	Строительные конструкции	
3.1.7	Учебная ознакомительная практика по геологическим изысканиям	
3.1.8	Учебная технологическая практика	
3.1.9	Метрология, квалиметрия и стандартизация	
3.1.10	Теоретическая механика	
3.1.11	Химия нефти и газа	
3.1.12	Экология	
3.1.13	Экономика	
3.1.14	Введение в информационные технологии	
3.1.15	Инженерная геодезия	
3.1.16	Инженерная графика	
3.1.17	Математика	
3.1.18	Учебная ознакомительная практика по геодезическим изысканиям	
3.1.19	Физика	
3.1.20	Химия	
3.1.21	Информатика	
3.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
3.2.1	Детали машин и основы конструирования	
3.2.2	Производственная технологическая практика	
3.2.3	Трубопроводно-строительные материалы	
3.2.4	Электротехника	
3.2.5	Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства	
3.2.6	Основы инженерного творчества	
3.2.7	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	

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

ОПК-1 : Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	
ОПК-1.1	умеет использовать основные законы дисциплин инженерно-механического модуля
ОПК-1.2	умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей
ОПК-1.4	знает принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов
ОПК-2 : Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	
ОПК-2.5	умеет оценивать сходимость результатов расчетов, получаемых по различным методикам
ОПК-4 : Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	

ОПК-4.1 : знает технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве

ОПК-4.2 : умеет обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы

ОПК-4.3 : владеет техникой экспериментирования с использованием пакетов программ

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Задачи дисциплины «Механика грунтов, основания и фундаменты». Природа образования грунтов. Основы механики грунтов. Напряжения в грунтовом массиве						
1.1	Введение. Задачи дисциплины «Механика грунтов, основания и фундаменты». Влияние ошибок, допущенных при проектировании, строительстве и эксплуатации на прочность и устойчивость сооружений. Природа образования грунтов. Виды грунтовых отложений /Лек/	5	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
1.2	Основы инженерного грунтоведения. Составные элементы грунтов и их влияние на прочностные свойства грунтов. Твёрдые минеральные частицы грунта и их роль в формировании прочности грунта. Вода в грунтах, её виды и свойства. Газообразная составляющая грунта. Структурные связи и строение грунтов. Структура и текстура. Основные квалификационные показатели грунтов (физические и физико-химические) /Лек/	5	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
1.3	Основы механики грунтов. Основные закономерности механики грунтов. Механические свойства грунтов. Сжимаемость грунтов и закон уплотнения. Сопротивление грунтов сдвигу и его физическая сущность. Закон Кулона для связных и несвязных грунтов. Водопроницаемость грунтов. Закон ламинарной фильтрации /Лек/	5	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
1.4	Напряжения в грунтовом массиве. Напряжение грунта от сосредоточенной силы, группы сил. Напряжения в грунте от равномерно-распределённой по площади нагрузки. Природное напряжение в грунте /Лек/	5	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	

1.5	Ознакомление с нормативной документацией (СП, руководства, регламенты, СНиП и др.). Выдача задания на выполнение курсовой работы. Её содержание /Пр/	5	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
1.6	Определение физических характеристик грунтов основания (песчаных и глинистых) /Пр/	5	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
1.7	Определение механических характеристик грунтов основания (песчаных и глинистых). Определение условных расчётных сопротивлений /Пр/	5	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
1.8	Лабораторная работа 1. Определение влажности грунта методом высушивания /Лаб/	5	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
1.9	Лабораторная работа 2. Определение плотности грунта методом режущего кольца и методом парафинирования /Лаб/	5	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
1.10	Лабораторная работа 3. Определение характеристик пластичности пылевато-глинистого грунта /Лаб/	5	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
1.11	Лабораторная работа 4. Установление типа грунта и его расчётного сопротивления по результатам лабораторной работы 3 /Лаб/	5	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
1.12	Лабораторная работа 5. Компрессионные испытания грунта. /Лаб/	5	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
1.13	Лабораторная работа 6. Испытание грунтов на сдвиг. /Лаб/	5	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	

1.14	Лабораторная работа 7. Установление удельного сцепления и угла внутреннего трения грунта по результатам сдвиговых испытаний (лабораторная работа 6) /Лаб/	5	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
1.15	Определение физико-механических характеристик грунтов основания /Ср/	5	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
	Раздел 2. Оценка природных свойств грунтов. Проектирование фундаментов мелкого заложения						
2.1	Оценка природных грунтов. Принципы проектирования оснований и фундаментов сооружений. Улучшение свойств грунтов как оснований. Выбор фундамента мелкого заложения, в том числе, и по исследованиям кафедры. Принципы и порядок проектирования фундаментов мелкого заложения. Расчёт оснований по предельным состояниям. Особенности проектирования оснований гидротехнических сооружений /Лек/	5	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
2.2	Решение задач по определению напряжений от сосредоточенной силы и площадной нагрузки /Пр/	5	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
2.3	Решение задач по определению расчётного сопротивления грунтов, по определению начального критического и предельного давлений. Пример расчёта осадки фундамента мелкого заложения /Пр/	5	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
2.4	Определение нормативных и расчётных нагрузок Определение геометрических размеров фундамента /Ср/	5	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
2.5	Проверка напряжений в основании фундамента /Ср/	5	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	

2.6	Расчёт основания фундамента по деформациям /Ср/	5	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
	Раздел 3. Искусственные основания. Свайные фундаменты. Фундаменты глубокого заложения. Подводное бетонирование. Фундаменты в особых условиях. Перемычки						
3.1	Возведение фундаментов в сухих котлованах. Осушение котлованов. Искусственные основания и свайные фундаменты. Методы искусственного улучшения строительных свойств грунтов. Химические способы упрочнения оснований.2 /Лек/	5	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
3.2	Свайные фундаменты. Их классификация. Порядок проектирования свайных фундаментов. Несущая способность свай по материалу и грунту. Фундаменты глубокого заложения. Виды фундаментов глубокого заложения и условия их применения. Конструкции и принципы устройства опускных колодцев. Кессоны. Их конструкции и принципы устройства. Подводное бетонирование. Реконструкция фундаментов и усиление оснований /Лек/	5	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
3.3	Фундаменты в особых грунтовых условиях. Особенности проектирования фундаментов на просадочных грунтах. Фундаменты на набухающих и пучинистых грунтах. Фундаменты в сейсмичных районах. Фундаменты на вечномёрзлых грунтах. Основания и фундаменты под машины и агрегаты /Лек/	5	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
3.4	Пример расчёта свайного фундамента /Пр/	5	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	

3.5	Пример расчёта опускного колодца /Пр/	5	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
3.6	Пример расчёта грунтовой перемычки. /Пр/	5	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
3.7	Проектирование свайного фундамента Расчёт нагрузки на уровне спланированной поверхности земли. /Ср/	5	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
3.8	Назначение предварительных размеров ростверка /Ср/	5	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
3.9	Выбор вида, типа и назначения предварительных размеров свай. /Ср/	5	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
3.10	Определение несущей способности свай по материалу и по грунту. Определение количества свай под ростверком и размещение свай в плане /Ср/	5	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
3.11	Расчёт осадки свайного фундамента /Ср/	5	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
3.12	Расчёт основания свайного фундамента по первой группе предельных состояний /Ср/	5	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
3.13	Подбор сваебойного оборудования для погружения свай и определение расчётного отказа свай /Ср/	5	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	

3.14	Подготовка к защите КР /Ср/	5	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	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.

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

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 (каждый ПК оценивается от 9 до 15 баллов). Формами контроля являются тестирование или опрос.

Семестр (курс): 6 семестр

Вопросы ТК1

- 1 Цель проведения лабораторной работы 1
- 2 Цель проведения лабораторной работы 3
- 3 Что называется грунтом и основанием
- 4 Что называется естественной влажностью
- 5 Приборы и материалы для проведения лабораторной работы 1
- 6 Приборы и материалы для проведения лабораторной работы 3
- 7 Каким методом определяется естественная влажность грунта
- 8 Что характеризует число пластичности
- 9 Что характеризует показатель текучести\
- 10 Что подразумевается под консистенцией
- 11 как подразделяются грунты по пластичности
- 12 Что называется границей текучести
- 13 Что называется границей раскатывания
- 14 От каких показателей зависит расчетное сопротивление грунта
- 15 Приборы и материалы для определения числа пластичности и границы раскатывания

Вопросы ТК 2

- 1 Что называют природной плотностью грунта
- 2 По каким формулам определяется плотность твердых частиц
- 3 По какой формуле определяется плотность грунта в сухом состоянии
- 4 В чем заключается метод режущего кольца
- 5 В чем заключается метод парафинирования
- 6 Необходимы приборы и материалы к определению плотности методом режущего кольца
- 7 Необходимы приборы и материалы к определению плотности методом парафинирования
- 8 В каких расчетах используются характеристики плотности грунта

Вопросы ТК3

- 1 Дайте определение сжимаемости грунта
- 2 Дайте определение компрессии и декомпрессии
- 3 Что называют остаточной деформацией
- 4 Сформулируйте закон уплотнения грунта
- 5 Приведите график компрессии и декомпрессии
- 6 Приведите график зависимости осадки от времени
- 7 Приборы и материалы для проведения лабораторной работы
- 8 От чего зависит сопротивление грунтов сдвигу
- 9 Приведите закон Кулона для песчаных грунтов
- 10 Приведите закон Кулона для глинистых грунтов
- 11 Приведите график зависимости $\tau=f(\delta)$ и $\tau=f(\sigma)$
- 12 Необходимые материалы и оборудование для проведения лабораторной работы

Вопросы ПК1

- 1 Значение вопроса и общие требования к проектированию оснований и фундаментов.
- 2 Последовательность проектирования оснований и фундаментов.
- 4 Нагрузки и воздействия, учитываемые в расчетах оснований и фундаментов.

- 5 Виды деформаций оснований и сооружений.
- 6 Основные положения расчетов оснований по предельным состояниям.
- 7 Расчеты оснований по деформациям.
- 8 Расчеты оснований по несущей способности.
- 9 Мероприятия по уменьшению деформаций оснований и их влияния на сооружения.
- 10 Основные сведения о фундаментах мелкого заложения.
- 11 Конструкции фундаментов мелкого заложения.
- 12 Определение глубины заложения фундамента.
- 13 Определение размеров подошвы центрально нагруженного фундамента.
- 14 Определение размеров подошвы внецентренно нагруженного фундамента.
- 15 Расчет осадок фундаментов мелкого заложения.
- 16 Проверка устойчивости фундаментов мелкого заложения.
- 17 Последовательность проектирования оснований и фундаментов.
- 18 Оценка сооружений по жесткости и учет совместной работы сооружения и основания.
- 19 Виды деформаций оснований и сооружений.
- 22 Расчеты оснований по несущей способности.
- 21 Фундаменты на насыпных грунтах.
- 22 Причины, вызывающие необходимость укрепления оснований и усиления фундаментов.
- 23 Основные сведения о фундаментах мелкого заложения.
- 24 Определение размеров подошвы центрально нагруженного фундамента.
- 25 Расчет осадок фундаментов мелкого заложения.

Вопросы ПК 2.

- 1 Классификация свай и свайных фундаментов.
- 2 Расчет несущей способности свай при действии вертикальных нагрузок.
- 3 Методы определения несущей способности свай в полевых условиях.
- 4 Расчет несущей способности свай при действии горизонтальных нагрузок.
- 5 Основные положения расчета свайных фундаментов.
- 6 Выбор конструкции свайного фундамента.
- 7 Определение числа свай в фундаменте и размещение их в плане.
- 8 Расчет осадки свайного фундамента.
- 9 Особенности технологии производства работ при устройстве свайных фундаментов.
- 10 Методы преобразования строительных свойств оснований.
- 11 Устройство грунтовых подушек в основаниях сооружений.
- 12 Поверхностное уплотнение грунтов и искусственных оснований.
- 13 Глубинное уплотнение грунтов и искусственных оснований.
- 14 Закрепление грунтов.
- 15 Конструкция и погружение опускных колодцев.
- 16 Кессоны.
- 17 «Стена в грунте».
- 18 Анкеры в грунте.
- 19 Защита котлованов от подтопления.
- 20 Отвод дождевых и талых вод с площадки строительства и осушение грунтов дренированием.
- 21 Гидроизоляция для защиты помещений и фундаментов от подземных вод и сырости.*
- 22 Механические свойства мерзлых грунтов.
- 23 Фундаменты на лессовых просадочных грунтах.
- 24 Фундаменты на набухающих грунтах.
- 25 Фундаменты на слабых пылевато-глинистых водонасыщенных и заторфованных грунтах. Фундаменты на засоленных грунтах

ВОПРОСЫ К ИТОГОВОМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ – ИК (экзамену)

1. Задачи курса «Механика грунтов» и его значение.
2. Основные понятия и определения оснований и фундаментов.
3. Возможные ошибки при устройстве оснований и фундаментов. Последствия их влияния на устойчивость зданий и сооружений.
4. Понятие о грунтах. Роль грунтов в инженерной деятельности человека.
5. Природа образования грунтов и виды грунтовых отложений.
6. Строительная классификация грунтов.
7. Составные элементы грунтов и их влияние на прочностные свойства грунтов.
8. Твёрдые минеральные частицы и их роль в формировании прочности грунта.
9. Вода в грунтах, её виды и свойства.
10. Газообразная составляющая грунта.
11. Природное напряжение (от собственного веса грунта).
12. Напряжение по подошве нагруженной площадки (контактная задача).
13. Виды деформаций зданий и сооружений.

14. Оценка природных грунтов и улучшение их свойств как оснований.
15. Выбор фундаментов на естественном основании.
16. Фундаменты мелкого заложения. Их классификация и области применения
17. Порядок проектирования фундаментов мелкого заложения
18. Расчёт оснований сооружений по предельным состояниям
19. Расчёт осадки основания в неоднородных грунтах методом послойного суммирования
20. Расчётное сопротивление грунта основания
21. Особенности проектирования оснований гидротехнических сооружений. Три вида сдвига
22. Возведение фундаментов в сухих котлованах
23. Способы осушения котлованов
24. Методы искусственного улучшения строительных свойств грунтов
25. Механические способы упрочнения оснований
26. Физические методы улучшения свойств грунта
27. Химические методы упрочнения оснований
28. Свайные фундаменты, их классификация и области применения
29. Порядок проектирования свайного фундамента
30. Определение несущей способности сваи по материалу и грунту
31. Напряжения в грунтовом массиве. Основы напряжённого состояния грунтов оснований
32. Плоская и осесимметричная задачи.
33. Расчётные модели грунтовых оснований.
34. Определение напряжений в грунте от действия сосредоточенной силы (основная задача) и группы сил.
35. Определение напряжений в грунте от нагрузки, равномерно распределённой по площади.
36. Определение напряжений в грунтовом основании для площадной нагрузки методом угловых точек (метод Польшина).
37. Распределение напряжений от полосовой нагрузки (плоская задача). Определение главных напряжений в основании.
38. Фундаменты на биогенных грунтах
39. Фундаменты на вечномерзлых грунтах
40. Основания и фундаменты в сейсмичных районах
41. Основы расчёта оснований фундаментов под машины и агрегаты
42. Основные и расчётные классификационные показатели грунтов (физические и физико-химические свойства грунтов).
43. Структурные связи и строение грунтов. Структура и текстура.
44. Фундаменты глубокого заложения. Области их применения и конструкции
45. Конструкции и принципы устройства опускных колодцев
46. Кессоны, их конструкции и принцип устройства
47. Перекрышки, их виды и конструкции
48. Подводное бетонирование
49. Реконструкция и ремонт фундаментов. Способы усиления оснований
50. Особенности проектирования фундаментов на просадочных грунтах
51. Фундаменты на набухающих грунтах
52. Фундаменты на пучинистых грунтах
53. Основные закономерности механики грунтов.
54. Основные механические свойства грунтов.
55. Сжимаемость грунтов. Закон уплотнения.
56. Сопротивление грунта сдвигу (прочность) и его физическая сущность.
57. Закон Кулона для связных и несвязных грунтов.
58. Водопроницаемость грунтов. Закон ламинарной фильтрации.
59. Компрессионные испытания грунта.
60. Основные деформационные характеристики грунтов.
61. Лабораторные испытания грунтов на сдвиг.
62. Полевые испытания грунтов.

6.2. Темы письменных работ

Курсовая работа на тему «Проектирование основания и фундамента опоры акведука».

Курсовая работа должна содержать следующие разделы:

Оглавление – 1с.

Введение – 1 с.

Задание на курсовое проектирование

1. Проектирование основания и фундамента мелкого заложения

1.1. Определение физико-механических характеристик грунтов основания – 1 с.

1.2. Определение нормативных и расчётных нагрузок – 1 с.

1.3. Определение геометрических размеров фундамента – 5с.

1.4. Проверка напряжений в основании фундамента -2с.

1.5. Расчёт основания фундамента по деформациям -3 с.

2. Проектирование свайного фундамента

2.1. Расчёт нагрузки на уровне спланированной поверхности земли – 1 с.

2.2. Назначение предварительных размеров ростверка – 2 с.

2.3. Выбор вида, типа и назначения предварительных размеров свай – 3 с.

2.4. Определение несущей способности свай по материалу и по грунту – 2 с.

2.5. Определение количества свай под ростверком и размещение свай в плане – 2 с.

2.6. Расчёт осадки свайного фундамента -4 с.

2.7. Расчёт основания свайного фундамента по первой группе предельных состояний – 2 с.

2.8. Подбор сваебойного оборудования для погружения свай и определение расчётного отказа свай -1,5 с.

Заключение 1 с.

Литература – 1 с.

Список использованных источников

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

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 оценок по курсовой работе (КР):

- Высокий уровень освоения компетенций, оценка «отлично» (25 – 23 балла): 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): работа выполнена на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущено до 3 негрубых ошибок, не влияющих на результат. Студент отвечает на вопросы, связанные с проектом, но недостаточно полно.

- Пороговый уровень освоения компетенций, оценка «удовлетворительно» (18-15 баллов): 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): 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.

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 экзамена/зачета. Хранится в бумажном виде на кафедре ГТС и подлежит ежегодному обновлению и переутверждению. Число вариантов билетов в комплекте не менее числа студентов на экзамене/зачете.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
7.1. Рекомендуемая литература			
7.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Тарасова М. В., Маджугина А. А.	Механика грунтов, основания и фундаменты: учебное пособие	Омск: Омский ГАУ, 2018, https://e.lanbook.com/book/159614
Л1.2	Далматов Б. И.	Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии): учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2024, https://e.lanbook.com/book/382322
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, каф. ГТС ; сост. А.Ю. Мурзенко, Е.О. Сляренко, А.Н. Глуховец	Основы строительного дела. Механика грунтов, основания и фундаменты. Проектирование фундаментов мелкого заложения и свайных фундаментов: методические указания по выполнению курсовой работы для студентов заочной формы обучения для студентов направления - Природообустройство и водопользование профили: "Мелиорация, рекультивация и охрана земель", "Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения"	Новочеркасск, 2017, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=145752&idb=0
Л2.2	Мурзенко А.Ю., Сляренко Е.О., Глуховец А.Н.	Механика грунтов, основания и фундаменты. Проектирование фундаментов мелкого заложения и свайных фундаментов: учебное пособие к выполнению курсовой работы студентами очной формы обучения направления "Природообустройство и водопользование", "Гидромелиорация" (уровень бакалавриата)	Новочеркасск, 2017, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=202934&idb=0
Л2.3	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. Е.О. Сляренко, А.Н. Глуховец	Механика грунтов, основания и фундаменты: метод. указ. к вып. лаб. работ для студ. бакалавриата направл. подгот. "Строительство", "Природообустройство и водопользование", "Гидромелиорация" и "Нефтегазовое дело"	Новочеркасск, 2020, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=340324&idb=0
Л2.4	Каспарьян Э. В., Козырев А. А., Иофис М. А., Макаров А. Б., Куликова Е. Ю.	Геомеханика: учебное пособие В 2 ч	Мурманск: МГТУ, 2016, https://e.lanbook.com/book/142614
Л2.5	Каспарьян Э. В., Козырев А. А., Иофис М. А., Макаров А. Б., Куликова Е. Ю.	Геомеханика: учебное пособие В 2 ч	Мурманск: МГТУ, 2016, https://e.lanbook.com/book/142615
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
7.2.1	официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su	
7.2.2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам Раздел - Строительство	http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.4	
7.2.3	Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/	
7.2.4	Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	http://www.tehlit.ru/index.htm	
7.2.5	Портал учебников и диссертаций	https://scicenter.online/	
7.2.6	Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	https://uisrussia.msu.ru/	
7.2.7	Электронная библиотека "научное наследие России"	http://e-heritage.ru/index.html	
7.2.8	Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/	
7.2.9	Справочная система «e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX№SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г	
7.2.10	Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти	http://www.jurizdat.ru/editions/official/bnafoiv/	

7.3 Перечень программного обеспечения

7.3.1	Система трехмерного моделирования КОМПАС 3D	Сублицензионный договор № 27-Р15 от 13.04.2015 с ООО "АСКОН-Юг" (Лицензионное соглашение КАД-15-0377)
7.3.2	CorelDRAW Graphics Suite X4 Education License ML (1-60)	LCCDGSX4MULAA от 24.09.2009
7.3.3	"ГРАНД-Смета" версии Prof	Свидетельство № 008475 81 – № 008486 81 от 25.04.2008 г. ООО Центр по разработке и внедрению информационных технологий «ГРАНД»
7.3.4	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
7.3.5	AdobeAcrobatReader DC	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 AdobeSystemsIncorporated (бессрочно).
7.3.6	Opera	
7.3.7	Googl Chrome	
7.3.8	7-Zip	
7.3.9	Yandex browser	
7.3.10	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»
7.3.11	MS Windows XP,7,8, 8.1, 10;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.12	MS Office professional;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.13	Microsoft Teams	Предоставляется бесплатно
7.3.14	Право на использование программы для ЭВМ Платформа nanoCAD 23.0 (основной модуль), Модули: 3D, Механика, Растр, СПДС, Топоплан.	Номер лицензии: NC230P-159093

7.4 Перечень информационных справочных систем

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

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 электронные - 1 шт.; Электрическая печь - 1 шт.; Доска ? 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
8.2	017a	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	0176	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 стройцниил - 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	112	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран – 1 шт., проектор ACER – 1 шт., ноутбук DEL – 1 шт.; Учебно-наглядные пособия – 26 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.
4. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) Новочерк. инж. мелиор. ин-т ДонскойГАУ. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2015. – Режим доступа: <http://www.ngma.su>

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