Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования

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

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УРиЦТ

С.В.Египко _____

"____" _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	**Б1.В.01 Основания и фундаменты нефтегазовых объектов**
Направление(я)	**21.04.01 Нефтегазовое дело**
Направленность (и)	**Проектирование и строительство объектов транспорта нефти и газа**
Квалификация	**магистр**
Форма обучения	**очная**
Факультет	**Инженерно-мелиоративный факультет**
Кафедра	**Гидротехническое строительство**
Учебный план	**2025_21.04.01.plx.plx** **21.04.01 Нефтегазовое дело**
ФГОС ВО (3++) направления	**Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело (приказ Минобрнауки России от 09.02.2018 г. № 97)**
Общая трудоемкость	**144 / 4 ЗЕТ**
Разработчик (и):	**канд. техн. наук, доцент, Скляренко Е.О.**

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры **Гидротехническое строительство**

Заведующий кафедрой **Ткачев А.А.**

Дата утверждения плана уч. советом от 29.01.2025 протокол № 5.
Дата утверждения рабочей программы уч. советом от 14.02.2025 протокол №

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 4249E0BBDF0B039EA536E1546A615224
Владелец: Египко Сергей Владимирович
Действителен: с 11.11.2025 до 04.02.2027

Новочеркасск 2025 г.

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

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	28
самостоятельная работа	98
часов на контроль	18

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	13 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	98	98	98	98
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	144	144	144	144

Виды контроля в семестрах:

Экзамен	1	семестр
Расчетно-графическая работа	1	семестр

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
2.1	Освоение компетенций, предусмотренных учебным планом дисциплины "Основания и фундаменты нефтегазовых объектов"

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
3.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
3.1.1	Инженерные изыскания для строительства объектов транспорта нефти и газа
3.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
3.2.1	Учебная технологическая практика
3.2.2	Производственная технологическая практика
3.2.3	Учебная проектная практика
3.2.4	Производственная проектная практика
3.2.5	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
3.2.6	Промышленная безопасность объектов транспорта нефти и газа
3.2.7	Организация проектирования и строительства объектов транспорта нефти и газа
3.2.8	Экспертиза проектов, авторский, строительный и технический надзор
3.2.9	Проектирование и строительство сетей газораспределения
3.2.10	Проектирование и строительство резервуарных парков
3.2.11	Проектирование и строительство магистральных трубопроводов
3.2.12	Проектирование и строительство насосных и компрессорных станций
3.2.13	Ремонтно-восстановительные работы на объектах трубопроводного транспорта
3.2.14	Подводные трубопроводы
3.2.15	Коррозионное разрушение нефтегазовых объектов
3.2.16	Современные научные проблемы нефтегазовой отрасли
3.2.17	Инженерные изыскания для строительства объектов транспорта нефти и газа
3.2.18	Инженерные изыскания для строительства объектов транспорта нефти и газа

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-1 : Способен руководить работами по организации строительства реконструкция и капитальному ремонту (восстановлению) объектов нефтегазовой отрасли
ПК-1.1 : Знает требования нормативных правовых актов Российской Федерации, локальных норма-тивных актов, распорядительных документов и технической документации в области строительства реконструкции и капитального ремонта (восстановления) объектов нефтегазовой отрасли
ПК-1.2 : Применяет знания видов современного оборудования, приборов, аппаратуры и технических средств, используемых в строительстве реконструкции и капитальном ремонте (восстановлении) объектов нефтегазовой отрасли
ПК-1.3 : Анализирует проектную и рабочую техническую документацию объектов строительства, реконструкции и капитального ремонта (восстановления)
ПК-1.4 : Обосновывает плановые показатели потребности в ресурсах, необходимых для производства работ по строительству реконструкции и капитальному ремонту (восстановлению) объектов нефтегазовой отрасли
ПК-1.5 : Оценивает готовность к эксплуатации объектов строительства, реконструкции и капи-тального ремонта (восстановления)
ПК-1.6 : Владеет навыками организация проведения строительного контроля и государственного строительного надзора
ПК-1.7 : Владеет навыками организация приемки выполненных работ, услуг и законченных объектов строительства, реконструкции и капитального ремонта (восстановления)
ПК-4 : Способен разрабатывать и контролировать выполнение мероприятий, направленных на повышение надежности, эффективности и безопасности эксплуатации объектов трубопроводного транспорта
ПК-4.1 : Знает порядок подготовки и выполнения работ по капитальному ремонту объектов трубопроводного транспорта
ПК-4.2 : Обладает знаниями в области технических характеристик и правил эксплуатации объектов трубопроводного транспорта, стандартов, технических условий, регламентов, организационно-распорядительных документов, положений и инструкций контролирующих органов

ПК-4.3 : Определяет состав и очередность выполнения работ, связанных с техническим перевооружением и капитальным ремонтом объектов трубопроводного транспорта
ПК-4.4 : Разрабатывает и внедряет организационно-технические мероприятия по предупреждению причин повышенного износа, отказов оборудования объектов трубопроводного транспорта
ПК-4.5 : Оформляет документацию по направлению деятельности согласно номенклатуре
ПК-4.6 : Владеет навыком подготовки предложений по составлению программы реконструкции и технического перевооружения объектов трубопроводного транспорта
ПК-4.7 : Владеет навыком разработки мероприятий по устранению причин выхода из строя оборудования объектов трубопроводного транспорта
ПК-4.8 : Обладает навыками внесения и проверки данных по направлению деятельности в специализированных программных комплексах

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 «Основания и фундаменты нефтегазовых объектов». Природа образования грунтов. Физические и механические свойства грунтов и их классификационные показатели						
1.1	Введение. Задачи дисциплины «Основания и фундаменты нефтегазовых объектов». Основные понятия Общие принципы проектирования оснований и фундаментов нефтегазовых объектов. Оценка взаимодействия сооружений с основанием: оценка жесткости сооружений; виды деформаций сооружений и оснований, учет их совместной работы. Влияние ошибок, допущенных при проектировании, строительстве и эксплуатации на прочность и устойчивость сооружений. Ознакомление с нормативной документацией (СП, руководства, регламенты, СНиП и др.). Выдача задания на выполнение РГР. /Лек/	1	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-4.8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.2	Природа образования грунтов. Виды грунтовых отложений. Выбор типа и глубины заложения фундаментов. Принципы проектирования оснований по предельным состояниям. Основы теории расчета фундаментов конечной жесткости с учетом осадки сплошного упругого основания. Динамика оснований и фундаментов. /Лек/	1	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-4.8	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

1.3	Расчет физико-механических параметров грунтов. Построение эпюр напряжений и осадки в грунтовом основании при действии сосредоточенной силы, приложенной к его поверхности. Расчет динамических характеристики грунта. /Пр/	1	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-4.8	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.4	Закрепление теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	1	14	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-4.8	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Оценка природных свойств грунтов оснований. Фундаменты в особых условиях. Искусственные основания.						
2.1	Многолетнемерзлые грунты. Понятие морозного пучения. Основные и производные показатели физических свойств грунта. Механические характеристики мерзлых грунтов. Напряженно-деформированное состояние мерзлых грунтов. Основания и фундаменты нефтегазовых сооружений на многолетнемерзлых и сезонноотаивающих грунтах. Особенности устройства фундаментов в сейсмоопасных условиях. /Лек/	1	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-4.8	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э7	0	
2.2	1.Проектирование фундаментов на просадочных грунтах. 2.Особенности расчета фундаментов на действие сейсмических нагрузок. /Пр/	1	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-4.8	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1 Э7	0	
2.3	Закрепление теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям /Ср/	1	12	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-4.8	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э5 Э7	0	

2.4	Расчет фундамента под машины с динамическими нагрузками. /Ср/	1	8	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-4.8	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э4 Э6 Э7	0	
	Раздел 3. Фундаменты нефтегазовых объектов. Типы и конструкции. Основные положения расчётов.						
3.1	Фундаменты мелкого заложения. Виды и последовательность проектирования. Определение размеров подошвы жестких фундаментов. Расчет осадок и проверка давления на подстилающий слой слабого грунта. Расчеты по несущей способности и устойчивости основания. /Лек/	1	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-4.8	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
3.2	Свайные фундаменты Виды сваи и свайных фундаментов, их классификация. Определение несущей способности и расчетного сопротивления сваи. Порядок расчета и проектирования свайного фундамента; расчетная схема для расчета по деформациям; понятие «отказ» сваи. Расчет свайных фундаментов на действие горизонтальных нагрузок. /Лек/	1	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-4.8	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
3.3	Заглубленные сооружения. Классификация и области применения фундаментов глубокого заложения нефтегазовых объектов: сваи-оболочки; буровые опоры; опускные колодцы; кессоны; сооружения, устраиваемые способом «стена в грунте». Особенность их работы и расчетов. /Лек/	1	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-4.8	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
3.4	Основания и фундаменты резервуаров. Конструкции резервуаров. Особенности работы грунтов в основании резервуара. Расчеты оснований и фундаментов резервуаров по предельным состояниям. /Лек/	1	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-4.8	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

3.5	Расчет подземных сооружений круглой и прямоугольной форм в плане. /Пр/	1	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-4.8	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
3.6	Расчет опускного колодца на нагрузки и воздействия в условиях строительства. /Пр/	1	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-4.8	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
3.7	Расчет устойчивости стены траншей при строительстве сооружений методом «стена в грунте». /Пр/	1	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-4.8	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
3.8	Определение расчетных нагрузок на обделку подземного сооружения и возникающих в ней внутренних усилий. /Пр/	1	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-4.8	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
3.9	Проектирование фундамента резервуара. /Пр/	1	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-4.8	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
3.10	Закрепление теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям /Ср/	1	16	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-4.8	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	

3.11	Проектирование свайного ростверка резервуара. Расчет днища резервуаров. Определение осадок резервуаров /Ср/	1	48	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-4.8	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
	Раздел 4. Подготовка к ИК						
4.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	1	18	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-4.8	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Для студентов очной формы обучения проведение текущего контроля предусматривает контроль выполнения разделов индивидуальных заданий (письменных работ) в течение семестра.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена:

1. Понятие о грунтах. Роль грунтов в инженерной деятельности человека.
2. Природа образования грунтов и виды грунтовых отложений.
3. Строительная классификация грунтов.
4. Составные элементы грунтов и их влияние на прочностные свойства грунтов.
5. Природное напряжение (от собственного веса грунта).
6. Напряжение по подошве нагруженной площадки (контактная задача).
7. Оценка природных грунтов и улучшение их свойств как оснований.
8. Основные механические свойства грунтов.
9. Сжимаемость грунтов. Закон уплотнения.
10. Сопротивление грунта сдвигу (прочность) и его физическая сущность.
11. Закон Кулона для связных и несвязных грунтов.
12. Водопроницаемость грунтов. Закон ламинарной фильтрации.
13. Основные деформационные характеристики грунтов.
14. Лабораторные испытания грунтов.
15. Полевые испытания грунтов.
16. Методы искусственного улучшения строительных свойств грунтов
17. Механические способы упрочнения оснований
18. Физические методы улучшения свойств грунта
19. Химические методы упрочнения оснований
20. Выбор фундаментов на естественном основании.
21. Нагрузки и воздействия, учитываемые в расчётах фундаментов нефтегазовых объектов.
22. Возможные ошибки при устройстве оснований и фундаментов. Последствия их влияния на устойчивость сооружений.
23. Фундаменты нефтегазовых объектов мелкого заложения. Типы и конструкции фундаментов. Последовательность их проектирования.
24. Расчёт оснований сооружений по предельным состояниям
25. Расчёт осадки основания в неоднородных грунтах методом послойного суммирования
26. Расчётное сопротивление грунта основания
27. Заглубленные сооружения. Классификация и области применения фундаментов глубокого заложения нефтегазовых объектов
28. Виды сваи и свайных фундаментов, их классификация. Требования к проектированию.
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. Фундаменты на биогенных грунтах
33. Фундаменты на вечномёрзлых грунтах
34. Основания и фундаменты в сейсмичных районах
35. Основные и расчётные классификационные показатели грунтов (физические и физико-химические свойства

грунтов).
36. Фундаменты глубокого заложения. Области их применения и конструкции
37. Конструкции и принципы устройства опускных колодцев
38. Кессоны, их конструкции и принцип устройства
39. Перемычки, их виды и конструкции
40. Подводное бетонирование
41. Особенности проектирования фундаментов на просадочных грунтах
42. Фундаменты на набухающих грунтах
43. Фундаменты на пучинистых грунтах
44. Фундаменты на многолетнемёрзлых грунтах
45. Основания и фундаменты резервуаров. Конструкции резервуаров. Особенности работы грунтов в основании резервуара. Расчеты оснований и фундаментов резервуаров по предельным состояниям.
46. Основные виды оснований и фундаментов, устраиваемых под резервуары. Нормативные документы, устанавливающие требования к их проектированию.
47. Основные виды оснований и фундаментов, устраиваемых под пылеуловители (адсорберы, абсорберы и т.д.). Нормативные документы, устанавливающие требования к их проектированию.
48. Основные виды оснований и фундаментов, устраиваемых под аппараты воздушного охлаждения (АВО). Основные нормативные документы, устанавливающие требования к проектированию и сооружению оснований и фундаментов под АВО.
49. Основные виды оснований и фундаментов, устраиваемых под перекачивающие агрегаты. Нормативные документы, устанавливающие требования к их проектированию.
50. Реконструкция и ремонт фундаментов. Способы усиления оснований

ПК1
1. Что такое плотность грунта? Какие различают виды плотности?
2. Что такое пористость грунта?
3. Для чего при уплотнении просадочных грунтов предварительным замачиванием применяются дренажные скважины?
4. Что такое первый тип просадочности грунтов?
5. Что такое «отдых» сваи и для чего он нужен?
6. Опишите в целом технологию предварительным замачиванием.
7. В каких случаях глубину заложения наружных фундаментов допускается назначать независимо от расчетной глубины промерзания?
8. Что такое влажность грунта? Какие виды влажности различают?
9. Что такое коэффициент выветрелости?
10. С какой целью применяется уплотнение грунтов тяжелыми трамбовками?
11. Что такое второй тип просадочности грунтов?
12. На сколько свая может быть недопогружена до проектного положения?
13. Опишите в целом технологию уплотнения грунтов тяжелыми трамбовками.
14. Какие требования следуют соблюдать при выполнении уплотнения грунтов предварительным замачиванием?

ПК2
1. Дайте понятие естественного основания.
2. Классификации ленточных фундаментов.
3. Какие сваи относятся к набивным?
4. Какое максимальное время может быть между окончанием вытрамбовывания котлована и началом бетонирования фундаментов?
5. В каком объеме проводят приемочный контроль отклонений расстояний между арматурными стержнями, рядами арматуры, а также шага арматуры при монтаже арматурного каркаса?
6. Назовите основные виды соединения арматурных стержней при сборке арматурного каркаса.
7. Какими способами производят поддержание температурно-влажностного выдерживания бетона в зимних условиях?
8. Дайте понятие искусственного основания.
9. Классификации столбчатых фундаментов.
10. Какие сваи относятся к буровым?
11. Сколько составляет «отказ» при нагнетании цементного раствора в режиме пропитки в грунт?
12. В каком объеме проводят приемочный контроль соответствия соединений стержней арматуры проектной и технологической документации при монтаже арматурного каркаса?
13. Классификация опалубок.
14. Какими способами производят поддержание температурно-влажностного выдерживания бетона при температуре больше 25°С?

Темы для НИР:
1. Основания и фундаменты под резервуары вертикальные стальные.
2. Основания и фундаменты под аппараты воздушного охлаждения (АВО).
3. Основания и фундаменты под адсорберы.
4. Основания и фундаменты под абсорберы.

5. Основания и фундаменты под пылеуловители.
6. Основания и фундаменты под нефтеперекачивающие агрегаты.
7. Основания и фундаменты под газоперекачивающие агрегаты.
8. Основания и фундаменты под резервуары вертикальные стальные на многолетнемёрзлых грунтах (ММГ).
9. Особенности проектирования и сооружения фундаментов на ММГ.
10. Особенности проектирования и сооружения оснований на ММГ

6.2. Темы письменных работ

Расчётно-графическая работа (РГР) на тему: «Проектирование основания и фундамента под резервуар». РГР выполняется на листах формата А4 (15-28 стр.). Графическая часть включает 2 листа миллиметровой бумаги формата А4.
РГР должна содержать следующие разделы:
Оглавление (1 с.)
Введение (1 с.)
1 Проектирование основания и фундамента неглубокого заложения (6-7 с.)
1.1 Определение показателей физико-механических свойств грунтов
1.2 Определение нормативных и расчетных нагрузок
1.3 Определение геометрических размеров фундамента
1.3.1 Назначение глубины заложения подошвы фундамента
1.3.2 Определение площади подошвы фундамента
1.3.3 Конструирование тела фундамента
1.4 Проверка напряжений в основании фундамента
1.5 Расчет основания фундамента неглубокого заложения по деформациям (по II предельному состоянию)
2 Проектирование свайного фундамента (6-8 с.)
2.1 Расчет нагрузки на уровне спланированной поверхности земли
2.2 Назначение предварительных размеров ростверка
2.3 Выбор вида, типа и назначение предварительных размеров сваи
2.4 Определение несущей способности сваи по материалу и грунту
2.5 Определение количества свай под ростверком и размещение свай в плане
2.6 Расчет осадки свайного фундамента
2.7 Расчет основания свайного фундамента (по I предельному состоянию)
2.8 Подбор сваебойного оборудования и определение расчетного отказа сваи
Литература (0,5 с.)
Выбор варианта определяется последними двумя цифрами зачетной книжки

6.3. Процедура оценивания

1. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ
Рейтинг сформированности компетенций у студентов НИМИ Донской ГАУ по дисциплине оценивается на экзамене «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Высокий уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «отлично»: 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»: 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»: 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»: 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 РГР:

- Высокий уровень освоения компетенций, оценка «зачтено»: 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 «зачтено»: 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 «зачтено»: 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 «незачтено» : 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

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:
- комплект билетов для экзамена хранится в бумажном виде на кафедре ГТС. Подлежит ежегодному обновлению и переутверждению. Число вариантов билетов в комплекте не менее числа студентов на экзамене.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Белоконев Е.Н.	Инженерная геология и геомеханика: учебное пособие для студентов направления "Строительство" профиль "Гидротехническое строительство" (бакалавр)	Новочеркасск: , 2015,
Л1.2	Тарасова М. В., Маджугина А. А.	Механика грунтов, основания и фундаменты: учебное пособие	Омск: Омский ГАУ, 2018, https://e.lanbook.com/book/159614

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Волосухин В.А., Дыба В.П.	Расчеты устойчивости гидротехнических сооружений на нескальных основаниях: учебное пособие для магистрантов вузов, обучающихся по направлению "Строительство"	Новочеркасск, 2016, http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=10766&idb=0
Л2.2	Савельев А. В.	Основания и фундаменты сооружений: учебное пособие	Москва: Альтаир-МГАВТ, 2014, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429642
Л2.3	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. Е.О. Скляренко, 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/MegaProNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=340324&idb=0

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	Портал учебников и диссертаций	https://scicenter.online/
7.2.5	Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	https://uisrussia.msu.ru/

7.2.6	Электронная библиотека "научное наследие России"	http://e-heritage.ru/index.html
7.2.7	Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/
7.2.8		
7.3 Перечень программного обеспечения		
7.3.1	Renga (система архитектурно-строительного проектирования, проектирования металлических и железобетонных конструкций и инженерных систем)	Сертификат ДЛ-21-00112 от 17.09.2021 с ООО «Ренга Софтвэа
7.3.2	Система трехмерного моделирования КОМПАС 3D	Сублицензионный договор № 27-Р15 от 13.04.2015 с ООО "АСКОН-Юг" (Лицензионное соглашение КАД-15-0377)
7.3.3	Интегрированная система прочностного анализа и проектирования конструкций Structure CAD Office 11.1 и 11.3	лицензия № 8719м от 27.09.2010 с ООО НПФ "SCAD SOFT", лицензия № 8720м от 27.09.2010 с ООО НПФ "SCAD SOFT"
7.3.4	CorelDRAW Graphics Suite X4 Education License ML (1-60)	LCCDGSX4MULAA от 24.09.2009
7.3.5	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
7.3.6	Opera	
7.3.7	Googl Chrome	
7.3.8	Yandex browser	
7.3.9	Microsoft Teams	Предоставляется бесплатно
7.3.10	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/
7.4.4	База данных ООО "Издательство Лань"	https://e.lanbook.ru/books

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	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.
8.2	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 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 Лешателье-Кандло - 1 шт.; Доска ? 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.

8.3	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.

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.