

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ИМФ

А.В. Федорян _____

" ____ " _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1.О.40	Основы геотехники. Основания и фундаменты зданий и сооружений
Направление(я)	08.03.01	Строительство
Направленность (и)	Гидротехническое строительство	
Квалификация	бакалавр	
Форма обучения	очная	
Факультет	Инженерно-мелиоративный факультет	
Кафедра	Гидротехническое строительство	
Учебный план	2022_08.03.01.plx Направление 08.03.01 Строительство	
ФГОС ВО (3++) направления	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)	
Общая трудоемкость	144 / 4 ЗЕТ	
Разработчик (и):	канд. техн. наук, доц., Скляренко Е.О.	
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры	Гидротехническое строительство	
Заведующий кафедрой	"Гидротехническое строительство" Ткачёв А.А.	
Дата утверждения уч. советом	от 26.04.2023 протокол № 8.	



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	56
самостоятельная работа	52
часов на контроль	36

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя		14 3/6	
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	28	28	28	28
Лабораторные	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
Итого ауд.	56	56	56	56
Контактная работа	56	56	56	56
Сам. работа	52	52	52	52
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Виды контроля в семестрах:

Экзамен	5	семестр
Курсовая работа	5	семестр

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
2.1	освоение компетенций предусмотренных учебным планом дисциплины основы геотехники. Основания и фундаменты зданий и сооружений.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Гидравлика гидротехнических сооружений
3.1.2	Компьютерная графика в профессиональной деятельности
3.1.3	Основы архитектуры
3.1.4	Основы строительных конструкций
3.1.5	Основы технической механики
3.1.6	Производственная технологическая практика
3.1.7	Инженерная экология
3.1.8	Механика жидкости и газа
3.1.9	Средства механизации строительства. Строительные машины
3.1.10	Строительные материалы
3.1.11	Теоретическая механика
3.1.12	Инженерная графика
3.1.13	Математика
3.1.14	Физика
3.1.15	Химия
3.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Железобетонные конструкции
3.2.2	Металлические конструкции, гидромеханическое оборудование гидротехнических сооружений
3.2.3	Основы теплогасоснабжения и вентиляции
3.2.4	Производственная исполнительская практика
3.2.5	Строительная механика
3.2.6	Организация строительного производства
3.2.7	Основы инженерного творчества
3.2.8	Технологические процессы в строительстве
3.2.9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1 : Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	
ОПК-1.1 : Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	
ОПК-1.2 : Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	
ОПК-1.4 : Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)	
ОПК-1.5 : Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-1.6 : Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии	
ОПК-1.7 : Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализ	
ОПК-1.9 : Решение инженерно-геометрических задач графическими способами	
ОПК-3 : Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	

ОПК-3.1 : Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
ОПК-3.2 : Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
ОПК-3.3 : Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защиту от их последствий
ОПК-3.5 : Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы
ОПК-3.6 : Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения
ОПК-3.7 : Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)
ОПК-3.8 : Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств
ОПК-6 : Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов
ОПК-6.13 : Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания здания

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Геологическая среда ГТС Геотектоника и сейсмические явления. Гидрогеология. Подземные воды. Режим и состав подземных вод. Динамика подземных вод. Особые грунтовые условия. Просадочные илы и грунты Плывуны. Инженерно-геологические процессы и явления Эрозионные процессы Суффозионные процессы Теплофизические процессы						
1.1	Геологическая среда ГТС Геотектоника и сейсмические явления. Теория литосферных плит. Дрейф континентов. Виды землетрясений (тектонические, провальные, вулканические, антропогенные). Упругие колебания земной коры и сейсмические волны. Понятие эпицентра и гипоцентра. Сейсмические балльности (MSK -64 и Рихтера). Сейсмическое микрорайонирование /Лек/	5	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.9 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-6.13	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	0	

1.2	<p>Гидрогеология</p> <p>Подземные воды. Виды воды в горных породах (свободная, физически связанная, парообразная, в твёрдом состоянии).</p> <p>Происхождение подземных вод (инфильтрация, конденсация, реликтовые и ювенальные воды).</p> <p>Типы подземных вод (напорные и безнапорные). Условия формирования водоносных горизонтов. Верховодка, грунтовые, артезианские, трещинные и карстовые воды. Воды многолетней мерзлоты</p> <p>/Лек/</p>	5	2	<p>ОПК-1.1</p> <p>ОПК-1.2</p> <p>ОПК-1.4</p> <p>ОПК-1.5</p> <p>ОПК-1.6</p> <p>ОПК-1.7</p> <p>ОПК-1.9</p> <p>ОПК-3.1</p> <p>ОПК-3.2</p> <p>ОПК-3.3</p> <p>ОПК-3.5</p> <p>ОПК-3.6</p> <p>ОПК-3.7</p> <p>ОПК-3.8</p> <p>ОПК-6.13</p>	<p>Л1.2 Л1.3</p> <p>Л1.4Л2.1</p> <p>Л2.2 Л2.4</p> <p>Л2.5 Л2.6</p> <p>Л2.7 Л2.8</p> <p>Л2.10</p> <p>Э1 Э2 Э3 Э4</p> <p>Э5 Э6 Э7 Э8</p> <p>Э9 Э10 Э11</p>	0	
1.3	<p>Режим и состав подземных вод</p> <p>Режимы подземных вод разного типа. Химический состав подземных вод. Антропогенное влияние на подземные воды в промышленном, гражданском и гидротехническом строительстве.</p> <p>Гидрологические карты и их виды.</p> <p>Гидроизогипсы и изопьезы</p> <p>/Лек/</p>	5	2	<p>ОПК-1.1</p> <p>ОПК-1.2</p> <p>ОПК-1.4</p> <p>ОПК-1.5</p> <p>ОПК-1.6</p> <p>ОПК-1.7</p> <p>ОПК-1.9</p> <p>ОПК-3.1</p> <p>ОПК-3.2</p> <p>ОПК-3.3</p> <p>ОПК-3.5</p> <p>ОПК-3.6</p> <p>ОПК-3.7</p> <p>ОПК-3.8</p> <p>ОПК-6.13</p>	<p>Л1.2 Л1.3</p> <p>Л1.4Л2.1</p> <p>Л2.2 Л2.4</p> <p>Л2.5 Л2.6</p> <p>Л2.7 Л2.8</p> <p>Л2.10</p> <p>Э1 Э2 Э3 Э4</p> <p>Э5 Э6 Э7 Э8</p> <p>Э9 Э10 Э11</p>	0	
1.4	<p>Динамика подземных вод</p> <p>Проницаемость грунтов и методы её определения.</p> <p>Основной закон фильтрации.</p> <p>Физический смысл коэффициента фильтрации.</p> <p>Методы определения коэффициента фильтрации.</p> <p>Удельное водопоглощение.</p> <p>Понятие кривой депрессии.</p> <p>Определение расхода плоского потока. Влияние подпора на положение уровня подземных вод. Типы и виды дренажей.</p> <p>Совершенный и несовершенный дренаж. Определение притока воды к скважине и кусту скважин. Дебет скважины.</p> <p>Приток во-ды к котлованам.</p> <p>Поглощающие колодцы</p> <p>/Лек/</p>	5	2	<p>ОПК-1.1</p> <p>ОПК-1.2</p> <p>ОПК-1.4</p> <p>ОПК-1.5</p> <p>ОПК-1.6</p> <p>ОПК-1.7</p> <p>ОПК-1.9</p> <p>ОПК-3.1</p> <p>ОПК-3.2</p> <p>ОПК-3.3</p> <p>ОПК-3.5</p> <p>ОПК-3.6</p> <p>ОПК-3.7</p> <p>ОПК-3.8</p> <p>ОПК-6.13</p>	<p>Л1.2 Л1.3</p> <p>Л1.4Л2.1</p> <p>Л2.2 Л2.4</p> <p>Л2.5 Л2.6</p> <p>Л2.7 Л2.8</p> <p>Л2.10</p> <p>Э1 Э2 Э3 Э4</p> <p>Э5 Э6 Э7 Э8</p> <p>Э9 Э10 Э11</p>	0	

1.5	<p>Особые грунтовые условия Просадочные грунты и илы. Особенности структуры лёссовых грунтов и илов. Просадочность лёссов. Условия строительства на лёссовых породах. Способы строительства на илах. Плывуны. Причины появления плывунов. Истинные и ложные плывуны. Мероприятия по борьбе с плывунами (осушение пород, гидроизоляция, электрохимическое закрепление, замораживание) /Лек/</p>	5	2	<p>ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.9 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-6.13</p>	<p>Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11</p>	0	
1.6	<p>Инженерно-геологические процессы и явления Эрозионные процессы. Поверхностная эрозия. Виды перемещения пород на склонах (обвалы, осыпи, оползни). Селевые потоки, их структура и условия образования. Геологическая деятельность моря. Переработка берегов. Образование морских осадков и их особенности. Эрозионная деятельность рек. Боковая и донная эрозия. История формирования и строение речных долин. Базис эрозии. Виды аллювиальных грунтов и их особенности. Суффозионные процессы. Виды суффозионных процессов (механическая, химическая). Внутренняя и контактная суффозия. Условия фильтрационной прочности. Карст и методы борьбы с ним. Теплофизические процессы. Мерзлотные явления. Многолетняя мерзлота. Пучение, промерзание и оттаивание. Термокарст. Явление солифлюкции. Задачи геомеханики и её значение. Основания и фундаменты. Общие понятия и определения. Влияние ошибок, допускаемых при проектировании на работу оснований и фундаментов зданий и сооружений /Лек/</p>	5	2	<p>ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.9 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-6.13</p>	<p>Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11</p>	0	

1.7	Нормативные документы (СНиП, ГОСТ, СП и др.). Рассмотрение научных отчётов по оценке оснований производственных объектов. Выдача задания на курсовое проектирование /Пр/	5	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.9 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-6.13	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	0	
1.8	Общие сведения о полевых испытаниях грунтов. Лабораторные методы определения физико-механических характеристик грунтов /Лаб/	5	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.9 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-6.13	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	0	
1.9	Определение влажности грунта весовым способом /Лаб/	5	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.9 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-6.13	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	0	
1.10	Определение плотности грунта: 1. Методом режущего кольца 2. Методом парафинирования /Лаб/	5	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.9 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-6.13	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	0	

1.11	Определение характеристик пластичности и консистенции пылевато-глинистого грунта, его типа и расчётного сопротивления /Лаб/	5	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.9 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-6.13	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	0	
1.12	Компрессионные испытания грунта. Установление m_0 , m_v , E /Лаб/	5	3	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.9 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-6.13	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	0	
1.13	Испытание грунтов на сдвиг. Установление механических характеристик c φ° /Лаб/	5	3	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.9 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-6.13	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	0	
1.14	Закрепление теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение 1-ой части курсовой работы /Ср/	5	16	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.9 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-6.13	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	0	

	Раздел 2. Основания и фундаменты сооружений Основания сооружений и их строительные свойства. Фундаменты мелкого заложения Сваи и свайные фундаменты Фундаменты глубокого заложения Улучшение свойств оснований. Фундаменты в особых условиях Фундаменты и основания ГТС Инженерно-геологические изыскания						
2.1	Основания сооружений и их строительные свойства Классификация грунтов оснований и их строительные свойства. Физико-механические свойства грунтов основания. Нормативные и расчётные показатели грунтов. Влияние плотности сложения и влажности грунтов на их механические свойства. Деформируемость грунтов. Способы исследований. Компрессионная кривая. Нелинейность деформируемости грунтов под нагрузкой. Явления дилатансии и ползучести. Условия прочности грунтов. Паспорт грунта. Модели грунта как линейно-деформируемого тела. Основные положения теории консолидации грунтов. Особенности скальных оснований по сравнению с грунтовыми. Прочность скальных пород и методы её изучения. Оценка природных грунтов и методы улучшения их свойств как оснований /Лек/	5	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.9 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-6.13	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	0	

2.2	<p>Фундаменты мелкого заложения</p> <p>Фундаменты, возводимые в открытых котлованах на естественном основании.</p> <p>Классификация фундаментов и их конструкции. Выбор типа фундамента.</p> <p>Расчёт оснований фундаментов по двум группам предельных состояний.</p> <p>Порядок проектирования фундаментов мелкого заложения. Определение глубины заложения фундамента.</p> <p>Определение размеров подошвы фундамента. Несущая способность основания. Подсчёт расчётного сопротивления грунтов основания под фундаментом.</p> <p>Расчёт осадок и крена фундаментов мелкого заложения. Конструирование сборных и монолитных фундаментов мелкого заложения. Их гидроизоляция и защита от агрессивных вод.</p> <p>Возведение фундаментов в сухих котлованах. Осушение котлованов /Лек/</p>	5	2	<p>ОПК-1.1</p> <p>ОПК-1.2</p> <p>ОПК-1.4</p> <p>ОПК-1.5</p> <p>ОПК-1.6</p> <p>ОПК-1.7</p> <p>ОПК-1.9</p> <p>ОПК-3.1</p> <p>ОПК-3.2</p> <p>ОПК-3.3</p> <p>ОПК-3.5</p> <p>ОПК-3.6</p> <p>ОПК-3.7</p> <p>ОПК-3.8</p> <p>ОПК-6.13</p>	<p>Л1.2 Л1.3</p> <p>Л1.4Л2.1</p> <p>Л2.2 Л2.4</p> <p>Л2.5 Л2.6</p> <p>Л2.7 Л2.8</p> <p>Л2.10</p> <p>Э1 Э2 Э3 Э4</p> <p>Э5 Э6 Э7 Э8</p> <p>Э9 Э10 Э11</p>	0	
2.3	<p>Сваи и свайные фундаменты</p> <p>Конструкции и классификация свай. Способы погружения забивных свай в грунт. Понятие отказа, истинного и ложного отказа. Классификация свай по условиям работы. Несущая способность забивной сваи.</p> <p>Технология изготовления набивных свай. Несущая способность набивной сваи /Лек/</p>	5	2	<p>ОПК-1.1</p> <p>ОПК-1.2</p> <p>ОПК-1.4</p> <p>ОПК-1.5</p> <p>ОПК-1.6</p> <p>ОПК-1.7</p> <p>ОПК-1.9</p> <p>ОПК-3.1</p> <p>ОПК-3.2</p> <p>ОПК-3.3</p> <p>ОПК-3.5</p> <p>ОПК-3.6</p> <p>ОПК-3.7</p> <p>ОПК-3.8</p> <p>ОПК-6.13</p>	<p>Л1.2 Л1.3</p> <p>Л1.4Л2.1</p> <p>Л2.2 Л2.4</p> <p>Л2.5 Л2.6</p> <p>Л2.7 Л2.8</p> <p>Л2.10</p> <p>Э1 Э2 Э3 Э4</p> <p>Э5 Э6 Э7 Э8</p> <p>Э9 Э10 Э11</p>	0	
2.4	<p>Типы свайных фундаментов и условия их применения.</p> <p>Свайные ростверки.</p> <p>Определение количества свай.</p> <p>Расчёт осадки свайного фундамента.</p> <p>Порядок проектирования свайного фундамента /Лек/</p>	5	2	<p>ОПК-1.1</p> <p>ОПК-1.2</p> <p>ОПК-1.4</p> <p>ОПК-1.5</p> <p>ОПК-1.6</p> <p>ОПК-1.7</p> <p>ОПК-1.9</p> <p>ОПК-3.1</p> <p>ОПК-3.2</p> <p>ОПК-3.3</p> <p>ОПК-3.5</p> <p>ОПК-3.6</p> <p>ОПК-3.7</p> <p>ОПК-3.8</p> <p>ОПК-6.13</p>	<p>Л1.2 Л1.3</p> <p>Л1.4Л2.1</p> <p>Л2.2 Л2.4</p> <p>Л2.5 Л2.6</p> <p>Л2.7 Л2.8</p> <p>Л2.10</p> <p>Э1 Э2 Э3 Э4</p> <p>Э5 Э6 Э7 Э8</p> <p>Э10 Э11</p>	0	

2.5	<p>Фундаменты глубокого заложения</p> <p>Классификация (разновидности) фундаментов глубокого заложения. Область их применения. Тонкостенные железобетонные оболочки, опускные колодцы, кессоны. Конструкции и принципы устройства опускных колодцев. Основы расчёта. Кессоны, их конструкции и принципы устройства. Перемычки. Их виды и конструкции. Расчёт. Метод «стена в грунте»: область применения и конструктивные решения. Этапы технологического процесса. Расчёт глубины заделки «стены в грунте» в основание. Подводное бетонирование. Реконструкция фундаментов. Усиление оснований.</p> <p>/Лек/</p>	5	2	<p>ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.9 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-6.13</p>	<p>Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11</p>	0	
2.6	<p>Улучшение свойств оснований (искусственные основания) Задачи улучшения оснований. Виды методов улучшения оснований и их группы (механические, физические, химические). Грунтовые подушки. Поверхностное уплотнение и трамбование. Глубинное уплотнение с помощью грунтовых свай. Глубинное виброуплотнение. Закрепление грунтов инъекциями цементных растворов, битума, синтетических смол. Термическое и электрохимическое закрепление грунтов.</p> <p>/Лек/</p>	5	2	<p>ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.9 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-6.13</p>	<p>Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11</p>	0	
2.7	<p>Фундаменты в особых условиях</p> <p>Фундаменты на структурно-неустойчивых грунтах. Особенности проектирования фундаментов на просадочных, набухающих, биогенных и пучинистых грунтах. Фундаменты на вечномерзлых грунтах. Фундаменты на лёссовых грунтах. Проектирование фундаментов на скальных и элювиальных грунтах. Особенности строительства на закарстованных территориях. Проектирование фундаментов на подрабатываемых территориях. Фундаменты под машины и агрегаты.</p> <p>/Лек/</p>	5	2	<p>ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.9 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-6.13</p>	<p>Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11</p>	0	

2.8	<p>Фундаменты и основания гидросооружений</p> <p>Особенности фундаментов плотин на нескальных основаниях. Определение напряжений в основании элементарным методом.</p> <p>Несущая способность оснований гидросооружений. Устойчивость сооружений на плоский сдвиг.</p> <p>Понятие о глубинном сдвиге.</p> <p>Упрощённые методы расчёта осадки оснований ГТС (методы эквивалентного слоя и послойного суммирования).</p> <p>Определение крена сооружения /Лек/</p>	5	1	<p>ОПК-1.1</p> <p>ОПК-1.2</p> <p>ОПК-1.4</p> <p>ОПК-1.5</p> <p>ОПК-1.6</p> <p>ОПК-1.7</p> <p>ОПК-1.9</p> <p>ОПК-3.1</p> <p>ОПК-3.2</p> <p>ОПК-3.3</p> <p>ОПК-3.5</p> <p>ОПК-3.6</p> <p>ОПК-3.7</p> <p>ОПК-3.8</p> <p>ОПК-6.13</p>	<p>Л1.2 Л1.3</p> <p>Л1.4Л2.1</p> <p>Л2.2 Л2.4</p> <p>Л2.5 Л2.6</p> <p>Л2.7 Л2.8</p> <p>Л2.10</p> <p>Э1 Э2 Э3 Э4</p> <p>Э5 Э6 Э7 Э8</p> <p>Э9 Э10 Э11</p>	0	
2.9	<p>Инженерно-геологические изыскания</p> <p>Задачи инженерно-геологических изысканий.</p> <p>Буровые работы. Способы бурения и условия их применения. Горные выработки и их назначение.</p> <p>Геофизические методы разведки.</p> <p>Исследование свойств пород полевыми методами. Состав и содержание отчётов об инженерно-геологических изысканиях. Геологические карты /Лек/</p>	5	1	<p>ОПК-1.1</p> <p>ОПК-1.2</p> <p>ОПК-1.4</p> <p>ОПК-1.5</p> <p>ОПК-1.6</p> <p>ОПК-1.7</p> <p>ОПК-1.9</p> <p>ОПК-3.1</p> <p>ОПК-3.2</p> <p>ОПК-3.3</p> <p>ОПК-3.5</p> <p>ОПК-3.6</p> <p>ОПК-3.7</p> <p>ОПК-3.8</p> <p>ОПК-6.13</p>	<p>Л1.2 Л1.3</p> <p>Л1.4Л2.1</p> <p>Л2.2 Л2.4</p> <p>Л2.5 Л2.6</p> <p>Л2.7 Л2.8</p> <p>Л2.10</p> <p>Э1 Э2 Э3 Э4</p> <p>Э5 Э6 Э7 Э8</p> <p>Э9 Э10 Э11</p>	0	
2.10	<p>Определение физико-механических характеристик грунтов основания. Подсчёт нагрузок и воздействий на основание /Пр/</p>	5	1	<p>ОПК-1.1</p> <p>ОПК-1.2</p> <p>ОПК-1.4</p> <p>ОПК-1.5</p> <p>ОПК-1.6</p> <p>ОПК-1.7</p> <p>ОПК-1.9</p> <p>ОПК-3.1</p> <p>ОПК-3.2</p> <p>ОПК-3.3</p> <p>ОПК-3.5</p> <p>ОПК-3.6</p> <p>ОПК-3.7</p> <p>ОПК-3.8</p> <p>ОПК-6.13</p>	<p>Л1.2 Л1.3</p> <p>Л1.4Л2.1</p> <p>Л2.2 Л2.4</p> <p>Л2.5 Л2.6</p> <p>Л2.7 Л2.8</p> <p>Л2.10</p> <p>Э1 Э2 Э3 Э4</p> <p>Э5 Э7 Э8 Э9</p> <p>Э10 Э11</p>	0	
2.11	<p>Определение глубины заложения фундамента.</p> <p>Расчёт центрально нагруженного отдельно стоящего (столбчатого) фундамента /Пр/</p>	5	1	<p>ОПК-1.1</p> <p>ОПК-1.2</p> <p>ОПК-1.4</p> <p>ОПК-1.5</p> <p>ОПК-1.6</p> <p>ОПК-1.7</p> <p>ОПК-1.9</p> <p>ОПК-3.1</p> <p>ОПК-3.2</p> <p>ОПК-3.3</p> <p>ОПК-3.5</p> <p>ОПК-3.6</p> <p>ОПК-3.7</p> <p>ОПК-3.8</p> <p>ОПК-6.13</p>	<p>Л1.2 Л1.3</p> <p>Л1.4Л2.1</p> <p>Л2.2 Л2.4</p> <p>Л2.5 Л2.6</p> <p>Л2.7 Л2.8</p> <p>Л2.10</p> <p>Э1 Э2 Э3 Э4</p> <p>Э5 Э6 Э7 Э8</p> <p>Э9 Э10 Э11</p>	0	

2.12	Расчёт ленточного фундамента /Пр/	5	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.9 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-6.13	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	0	
2.13	Расчёт осадки фундамента методом послойного суммирования /Пр/	5	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.9 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-6.13	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	0	
2.14	Расчёт свайного фундамента по прочности и деформациям /Пр/	5	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.9 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-6.13	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	0	
2.15	Расчёт и конструирование опускного колодца /Пр/	5	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.9 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-6.13	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	0	

2.16	Расчёт грунтовой перемычки. Решение задач по карте гидроизогипс: определение направления потока грунтовых вод; взаимосвязь с поверхностными водами реки, канала и др. /Пр/	5	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.9 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-6.13	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	0	
2.17	Закрепление теоретического материала. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Выполнение 2-ой части курсовой работы /Ср/	5	17	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.9 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-6.13	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	0	
2.18	Закрепление теоретического материала. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Окончание выполнения курсовой работы /Ср/	5	19	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.9 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-6.13	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	0	
2.19	Подготовка к итоговому контролю (экзамену) /Экзамен/	5	36	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.9 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-6.13	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Текущий контроль знаний студентов очной формы обучения проводится в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК) и промежуточного контроля (ПК) по дисциплине.
Для контроля освоения практических знаний в течение семестра проводятся текущий контроль по результатам проведения

практических занятий и самостоятельного выполнения разделов индивидуальных заданий.

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

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

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

Семестр (курс): 5 семестр

Теоретический материал промежуточного контроля ПК 1:

- теория литосферных плит, дрейф континентов;
- виды землетрясений (тектонические, провальные, вулканические, антропогенные);
- упругие колебания земной коры и сейсмические волны; понятие эпицентра и гипоцентра;
- шкалы сейсмической балльности (MSK-64 , Рихтера); сейсмическое районирование;
- виды воды в горных породах (свободная, сейсмически связанная, парообразная, в твёрдом состоянии); происхождение подземных вод (инфильтрация, конденсация, реликтовые и ювенальные воды);
- типы подземных вод (напорные, безнапорные) и условия формирования водоносных горизонтов; верховодка, грунтовые, артезианские, трещинные и карстовые воды; воды многолетней мерзлоты;
- режимы подземных вод разного типа; химический состав подземных вод, антропогенное влияние на подземные воды в промышленно-гражданском и гидротехническом строительстве;
- гидрогеологические карты и их виды; гидроизогипсы и изопьезы;
- проницаемость грунтов и методы её определения; основной закон фильтрации, физический смысл коэффициента фильтрации, методы определения коэффициента фильтрации, удельное водопоглощение;
- понятие кривой депрессии, определение расхода плоского потока, влияние подпора на положение уровня подземных вод;
- типы и виды дренажей, совершенный и несовершенный дренаж, определение притока воды к скважинам и кусту скважин, дебит скважины, приток воды к котлованам, поглощающие колодцы;
- особенности структуры лёссовых грунтов и илов, просадочность лёссов, условия строительства на лёссовых породах, способы строительства на илах;
- причины появления плывунов, истинные и ложные плывуны, меро-приятия по борьбе с плывунами (осушение пород, гидроизоляция, электрохимическое закрепление, замораживание);
- поверхностная эрозия, виды перемещения пород на склонах (обвалы, осыпи, оползни);
- селевые потоки, их структура и условия образования;
- геологическая деятельность моря, переработка берегов, образование морских осадков и их особенности;
- эрозионная деятельность рек; боковая и донная эрозии, история формирования и строение речных долин, базис эрозии, виды алювиальных грунтов и их особенности;
- виды суффозионных процессов (механическая, химическая), внутренняя и контактная суффозия, условия фильтрационной прочности;
- карст и методы борьбы с ним;
- мерзлотные явления, многолетняя мерзлота, пучение, промерзание и оттаивание;
- термокарст, явление солифлюкции.

Теоретический материал промежуточного контроля ПК 2:

- классификация грунтов оснований, физико-механические свойства грунтов основания;
- нормативные и расчётные показатели грунтов, влияние плотности сложения и влажности грунтов на их механические свойства;
- деформируемость грунтов, способы исследований, компрессионная кривая, нелинейность деформируемости грунтов под нагрузкой, явления дилатансии и ползучести;
- условия прочности грунтов, паспорт грунта, модели грунта как ли-нейно-деформируемого тела;
- основные положения теории консолидации грунтов;
- особенности скальных оснований по сравнению с грунтовыми, прочность скальных пород и методы её изучения;
- влияние ошибок, допускаемых при проектировании, строительстве и эксплуатации на работу оснований и фундаментов зданий и сооружений;
- оценка природных грунтов и улучшение их свойств как оснований;
- фундаменты мелкого заложения (возводимые в открытых котлова-нах) на естественном основании;
- классификация фундаментов, их конструкции;
- выбор типа фундамента;
- расчёт оснований и фундаментов по двум группам предельных состояний;
- порядок проектирования фундаментов мелкого заложения;
- определение глубины заложения фундамента;
- определение размеров подошвы фундамента;
- несущая способность оснований;
- подсчёт расчётного сопротивления грунтов основания под фундаментом;
- расчёт осадок и крена фундаментов мелкого заложения;
- конструирование сборных и монолитных фундаментов мелкого заложения, их гидроизоляция и защита от агрессивных вод;

- возведение фундаментов в сухих котлованах;
- осушение котлованов;
- области применения свайных фундаментов;
- классификация свай, их конструкции;
- способы погружения забивных свай в грунт;
- понятие отказа забивной сваи;
- несущая способность забивной сваи;
- технология изготовления набивных свай;
- несущая способность набивной сваи;
- типы свайных фундаментов и условия их применения;
- свайные ростверки;
- определение количества свай;
- расчёт осадки свайного фундамента;
- порядок проектирования свайного фундамента;
- классификация (разновидности) фундаментов глубокого заложения, области их применения;
- конструкции и принципы устройства опускных колодцев, основы расчёта;
- кессоны, их конструкции и принципы устройства;
- перемычки, их виды и конструкции, расчёт
- метод «стена в грунте». Области применения и конструктивные решения, этапы технологического процесса, расчет глубины заделки «стены в грунте» в основание;
- подводное бетонирование;
- реконструкция фундаментов;
- усиление оснований;
- виды методов улучшения оснований;
- фундаменты на структурно-неустойчивых грунтах;
- особенности проектирования фундаментов на просадочных, набухающих, биогенных и пучинистых грунтах;
- фундаменты на вечномерзлых грунтах;
- фундаменты на лёссовых грунтах;
- проектирование фундаментов на скальных и элювиальных грунтах;
- особенности строительства на закарстованных территориях;
- проектирование фундаментов на подрабатываемых территориях;
- проектирование фундаментов на закарстованных территориях;
- особенности фундаментов плотин на скальных основаниях;
- определение напряжений в основании ГТС элементарным методом;
- несущая способность оснований ГТС;
- устойчивость сооружений на плоский сдвиг, понятие о глубинном сдвиге;
- упрощённые методы расчёта осадки оснований ГТС (методы эквивалентного слоя и послойного суммирования);
- определение крена сооружения;
- задачи инженерно-геологических исследований;
- буровые работы, способы бурения и условия их применения, горные выработки и их назначение;
- геофизические методы разведки;
- исследование свойств пород полевыми методами;
- содержание отчёта об инженерно-геологических изысканиях;
- геологические карты.

Содержание текущего контроля ТК 1:

- отчёт по лабораторным работам 1 и 2.

Содержание текущего контроля ТК 2:

- отчёт по лабораторной работе 3;
- разделы курсовой работы «Проектирование оснований и фундаментов ГТС (быка водосбросного сооружения):
- определение физико-механических свойств грунтов; определение нагрузок в первом периоде работы сооружения;
- определение геометрических размеров фундамента мелкого заложения; определение нагрузок во втором периоде работы сооружения; определение максимального давления фундамента на грунт основания и построение эпюр распределения давления по его подошве.

Содержание текущего контроля ТК 3:

- отчёт по лабораторным работам 4 и 5;
- разделы курсовой работы «Проектирование оснований и фундаментов ГТС (быка водосбросного сооружения):
- проектирование естественного основания сооружения; проектирование свайного фундамента;
- защита курсовой работы.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ (ИК)

1. Теория литосферных плит, дрейф континентов
2. Виды землетрясений (тектонические, провальные, вулканические, антропогенные)

3. Упругие колебания земной коры и сейсмические волны. Понятие эпицентра и гипоцентра
4. Шкалы сейсмической балльности (MSK-64 , Рихтера). Сейсмическое районирование
5. Виды воды в горных породах (свободная, сейсмически связанная, парообразная, в твёрдом состоянии)
6. Происхождение подземных вод (инфильтрация, конденсация, реликтовые и ювенильные воды);
7. Типы подземных вод (напорные, безнапорные) и условия формирования водоносных горизонтов.
8. Верховодка, грунтовые, артезианские, трещинные и карстовые воды; воды многолетней мерзлоты;
9. Режимы подземных вод разного типа. Химический состав подземных вод
10. Антропогенное влияние на подземные воды в промышленно-гражданском и гидротехническом строительстве
11. Гидрогеологические карты и их виды. Гидроизогипсы и изопьезы;
12. Проницаемость грунтов и методы её определения
13. Основной закон фильтрации, физический смысл коэффициента фильтрации. Методы определения коэффициента фильтрации, удельное во-допоглощение
14. Понятие кривой депрессии, определение расхода плоского потока. Влияние подпора на положение уровня подземных вод
15. Типы и виды дренажей, совершенный и несовершенный дренаж
16. Определение притока воды к скважинам и кусту скважин, дебит скважины, приток воды к котлованам, поглощающие колодцы
17. Особенности структуры лёссовых грунтов и илов, просадочность лёссов. Условия строительства на лёссовых породах, способы строительства на илах
18. Причины появления пльвунов, истинные и ложные пльвуны, мероприятия по борьбе с пльвунами (осушение пород, гидроизоляция, электрохимическое закрепление, замораживание)
19. Поверхностная эрозия, виды перемещения пород на склонах (обвалы, осыпи, оползни)
20. Селевые потоки, их структура и условия образования
21. Геологическая деятельность моря. Переработка берегов. Образование морских осадков и их особенности
22. Эрозионная деятельность рек. Боковая и донная эрозии
23. История формирования и строение речных долин. Базис эрозии
24. Виды аллювиальных грунтов и их особенности
25. Виды суффозионных процессов (механическая, химическая). Внутренняя и контактная суффозия, условия фильтрационной прочности
26. Карст и методы борьбы с ним
27. Мерзлотные явления, многолетняя мерзлота, пучение, промерзание и оттаивание
28. Термокарст, явление солифлюкции
29. Классификация грунтов оснований, физико-механические свойства грунтов основания
30. Нормативные и расчётные показатели грунтов. Влияние плотности сложения и влажности грунтов на их механические свойства
31. Деформируемость грунтов, способы исследований, компрессионная кривая
32. Нелинейность деформируемости грунтов под нагрузкой, явления дилатансии и ползучести
33. Условия прочности грунтов. Паспорт грунта. Модели грунта как линейно-деформируемого тела
34. Основные положения теории консолидации грунтов
35. Особенности скальных оснований по сравнению с грунтовыми. Прочность скальных пород и методы её изучения;
36. Влияние ошибок, допускаемых при проектировании, строительстве и эксплуатации на работу оснований и фундаментов зданий и сооружений
37. Оценка природных грунтов и улучшение их свойств как оснований
38. Фундаменты мелкого заложения (возводимые в открытых котлованах) на естественном основании
39. Классификация фундаментов, их конструкции
40. Выбор типа фундамента
41. Расчёт оснований и фундаментов по двум группам предельных состояний;
42. Порядок проектирования фундаментов мелкого заложения
43. Определение глубины заложения фундамента
44. Определение размеров подошвы фундамента
45. Несущая способность оснований
46. Подсчёт расчётного сопротивления грунтов основания под фундаментом
47. Расчёт осадок и крена фундаментов мелкого заложения
48. Конструирование сборных и монолитных фундаментов мелкого заложения, их гидроизоляция и защита от агрессивных вод
49. Возведение фундаментов в сухих котлованах
50. Осушение котлованов
51. Области применения свайных фундаментов
52. Классификация свай, их конструкции
53. Способы погружения забивных свай в грунт
54. Понятие отказа забивной сваи
55. Несущая способность забивной сваи
56. Технология изготовления набивных свай
57. Несущая способность набивной сваи
58. Типы свайных фундаментов и условия их применения
59. Свайные ростверки
60. Определение количества свай
61. Расчёт осадки свайного фундамента

62. Порядок проектирования свайного фундамента
63. Классификация (разновидности) фундаментов глубокого заложения, области их применения
64. Конструкции и принципы устройства опускных колодцев, основы расчёта
65. Кессоны, их конструкции и принципы устройства
66. Перемычки, их виды и конструкции, расчёт
67. Метод «стена в грунте». Области применения и конструктивные решения, этапы технологического процесса, расчет глубины заделки «стены в грунте» в основание
68. Подводное бетонирование
69. Реконструкция фундаментов
70. Усиление оснований
71. Виды методов улучшения оснований
72. Фундаменты на структурно-неустойчивых грунтах
73. Особенности проектирования фундаментов на просадочных, набухающих, биогенных и пучинистых грунтах
74. Фундаменты на вечномёрзлых грунтах
75. Фундаменты на лёссовых грунтах
76. Проектирование фундаментов на скальных и элювиальных грунтах
77. Особенности строительства на закарстованных территориях
78. Проектирование фундаментов на подрабатываемых территориях
79. Проектирование фундаментов на закарстованных территориях
80. Особенности фундаментов плотин на скальных основаниях
81. Определение напряжений в основании ГТС элементарным методом
82. Несущая способность оснований ГТС
83. Устойчивость сооружений на плоский сдвиг, понятие о глубинном сдвиге
84. Упрощённые методы расчёта осадки оснований ГТС (методы эквивалентного слоя и послойного суммирования)
85. Определение крена сооружения
86. Задачи инженерно-геологических исследований
87. Буровые работы, способы бурения и условия их применения
88. Горные выработки и их назначение
89. Геофизические методы разведки
90. Исследования свойств пород полевыми методами
91. Содержание отчёта об инженерно-геологических изысканиях
92. Геологические карты

6.2. Темы письменных работ

Тема: «Проектирование основания и фундамента быка водосбросного сооружения».

Курсовая работа должна содержать следующие разделы:

Оглавление

Введение

Задание на курсовое проектирование

1. Проектирование основания и фундамента мелкого заложения быка водосбросного сооружения
 - 1.1. Общие сведения
 - 1.2. Определение физико-механических характеристик грунтов основания
 - 1.3. Определение нагрузок, действующих на фундамент и грунт в первом периоде работы сооружения
 - 1.4. Определение основных размеров фундамента мелкого заложения в открытом котловане
 - 1.4.1. Определение глубины заложения фундамента
 - 1.4.2. Определение ширины подошвы фундамента
 - 1.5. Определение нагрузок, действующих на фундамент и грунт основания во втором периоде работы сооружения
 - 1.6. Определение максимального давления фундамента на грунт основания. Построение эпюр распределения давления по подошве фундамента
 - 1.7. Расчёт основания сооружения по второму предельному состоянию
 - 1.7.1. Определение осадки основания и сооружения
 - 1.7.2. Проверка устойчивости основания при осадке сооружения
 - 1.8. Расчёт основания по первому предельному состоянию
2. Расчёт фундамента на свайном основании
 - 2.1. Определение расчётной нагрузки от сооружения на свайный фундамент. Назначение размеров ростверка
 - 2.2. Выбор типа и вида свай, способа их соединения с ростверком
 - 2.3. Определение несущей способности свай
 - 2.3.1. Определение несущей способности свай по грунту основания
 - 2.3.2. . Определение несущей способности свай по материалу
 - 2.4. Определение количества свай в одном ряду фундамента
 - 2.5. Проверка деформации свайного фундамента от действия горизонтальных сил
 - 2.6. Расчёт основания свайного фундамента по деформациям
 - 2.7. Проверка свайного фундамента по первой группе предельных состояний
 - 2.8. Выбор оборудования для погружения свай и определение расчётного отказа свай

Выводы

Литература

6.3. Фонд оценочных средств

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

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

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

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

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

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

- Высокий уровень освоения компетенций, оценка «отлично» (25 – 23 балла для КП; 20 – 18 балла для КР): работа выполнена на высоком профессиональном уровне. Полностью соответствует поставленным в задании целям и задачам.

Представленный материал в основном верен, допускаются мелкие неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, связанные с проектом. Выражена способность к профессиональной адаптации, интерпретации знаний из междисциплинарных областей

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

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

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

Критерии оценки уровня сформированности компетенций и выставление баллов по расчетно-графической работе (контрольной работе) (до 10 баллов, зачтено/незачтено): соответствие содержания работы заданию; грамотность изложения и качество оформления работы; соответствие нормативным требованиям; самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала; использование рекомендованной и справочной литературы; правильность выполненных расчетов и графической части; обоснованность и доказательность выводов.

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

6.4. Перечень видов оценочных средств

1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

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

2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

- комплект билетов для экзамена/зачета. Хранится в бумажном виде на соответствующей кафедре. Подлежит ежегодному обновлению и переутверждению. Число вариантов билетов в комплекте не менее числа студентов на экзамене/зачете.

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
---------------------	----------	-------------------

	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	Савельев А. В.	Основания и фундаменты сооружений: учебное пособие	Москва: Альгаир-МГАВТ, 2014, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429642
Л1.3	Павлюк Е. Г., Ботвинева Н. Ю., Марутян А. С.	Конструкции городских зданий и сооружений: основания и фундаменты, металлические конструкции: учебное пособие	Ставрополь: СКФУ, 2016, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459200
Л1.4	Далматов Б. И.	Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии): учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2022, https://e.lanbook.com/book/254639

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Филонов С.В., Вишневский В.В., Ефимов Д.С.	Основания и фундаменты: лабораторный практикум для студентов по направлению 270800 - "Строительство"	Новочеркасск, 2013, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web
Л2.2	Белоконев Е.Н., Абуханов А.З.	Основания и фундаменты. Проектирование фундаментов мелкого заложения и свайных фундаментов: практикум для студентов направления 270800 – "Строительство", профиль "Автомобильные дороги"	Новочеркасск, 2014,
Л2.3	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, каф. ГТС ; сост. А.Ю. Мурзенко, Е.О. Скляренко, А.Н. Глуховец	Инженерная геология и геомеханика. Проектирование фундаментов мелкого заложения и свайных фундаментов: методические указания по выполнению курсовой работы для студентов заочной формы обучения для студентов направления - Строительство, профиль – Гидротехническое строительство	Новочеркасск, 2017, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=145450&idb=0
Л2.4	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, каф. ГТС ; сост. А.Ю. Мурзенко, Е.О. Скляренко, 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
Л2.5	Мурзенко А.Ю., Скляренко 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
Л2.6	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/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=340324&idb=0
Л2.7	Белоконев Е.Н., Абуханов А.З., Скляренко Е.О.	Основания и фундаменты. Проектирование фундаментов мелкого заложения и свайных фундаментов: практикум для студ. напр. "Строительство", профиль "Автомобильные дороги"	Новочеркасск, 2014, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=379464&idb=0
Л2.8	Белоконев Е.Н., Абуханов А.З., Скляренко Е.О.	Основания и фундаменты. Проектирование фундаментов мелкого заложения и свайных фундаментов: практикум для студентов направления "Природообустройство и водопользование", профили "Мелиорация, рекультивация и охрана земель", "Природоохранное обустройство территорий", "Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения", "Комплексное использование и охрана водных ресурсов"	Новочеркасск, 2014, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.9	Белоконев Е.Н.	Инженерная геология и геомеханика. Проектирование оснований и фундаментов гидротехнических сооружений: практикум для студентов по направлению "Строительство", профиль "Гидротехническое строительство" (бакалавриат)	Новочеркасск, 2014, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web
Л2.10	Филонов С.В., Вишневыский В.В., Ефимов Д.С.	Основания и фундаменты: лабораторный практикум для студентов по направлению 270800 - "Строительство"	Новочеркасск, 2013,
Л2.11	Кравченко П. А., Парамонов М. В., Кувалдина О. С.	Механика грунтов, основания и фундаменты	Санкт-Петербург: ПГУПС, 2017, https://e.lanbook.com/book/101584

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 «Консультант плюс»	Соглашение OVS для решений ES #V2162234
7.2.10	Справочная система «e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX №SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г
7.2.11	Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти	http://www.jurizdat.ru/editions/official/bnafoiv/

7.3 Перечень программного обеспечения

7.3.1	Adobe Acrobat Reader DC	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 Adobe Systems Incorporated (бессрочно).
7.3.2	Opera	
7.3.3	7-Zip	
7.3.4	Yandex browser	
7.3.5	Google Chrome	
7.3.6	MS Windows XP, 7, 8, 8.1, 10;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.7	MS Office professional;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.8	Microsoft Teams	Предоставляется бесплатно
7.3.9	Расчет динамики агроклиматических ресурсов и их регулирование (Raduga Irrigation)	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №20099610137 от 11.01.2009 г.

7.4 Перечень информационных справочных систем

7.4.1	Базы данных ООО Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/
7.4.2	Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	
7.4.3	Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	https://www.consultant.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	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.
8.3	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.
8.4	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 стройцинил - 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.

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

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015. - URL : <http://ngma.su> (26.08.2019). - Текст : электронный.
2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : <http://ngma.su> (26.08.2019). - 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> (26.08.2019). - Текст : электронный.