

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова
ФГБОУ ВО Донской ГАУ

«Утверждаю»
Декан ИМ факультета Ширяев С.

« 31 » _____ 2016



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б.1.Б.17.03 Механика грунтов, основания и фундаменты (шифр. наименование учебной дисциплины)
Направление(я) подготовки	20.03.02 Природообустройство и водопользование (код, полное наименование направления подготовки)
Профиль (и)	«Мелиорация, рекультивация и охрана земель», «Природоохранное обустройство территорий», «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения»; «Комплексное использование и охрана водных ресурсов», «Машины природообустройства» (полное наименование профиля ОПОП направления подготовки)
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат (бакалавриат, магистратура)
Форма (ы) обучения	Очная, заочная* (очная, очно-заочная, заочная)
Факультет	Инженерно-мелиоративный (полное наименование факультета, сокращённое)
Кафедра	Гидротехнического строительства, ГТС (полное, сокращённое наименование кафедры)
Составлена с учётом требований ФГОС ВО по направлению (ям) подготовки,	20.03.02 Природообустройство и водопользование (шифр и наименование направления подготовки)
утверждённого приказом Минобрнауки России	от 6.03.2015 №160 (дата утверждения ФГОС ВО, № приказа)

Разработчик (и) Проф., к.т.н.
(должность, кафедра)

(подпись)

Мурзенко А.Ю.
(Ф.И.О.)

Обсуждена и согласована:
Кафедра ГТС
(сокращённое наименование кафедры)

протокол № 1 от « 31 » августа 2016 г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

Ткачёв А.А.
(Ф.И.О.)

Заведующая библиотекой

Чалая С.В.
(Ф.И.О.)

Учебно-методическая комиссия факультета

протокол №1 от « 31 » августа 2016г.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты обучения по дисциплине направлены на формирование следующих компетенций образовательной программы **20.03.02. «Природообустройство и водопользование»:**

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);

- способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования (ПК-10);

- способностью оперировать техническими средствами при измерении основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов (ПК-11);

- способностью использовать методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов (ПК-13).

Соотношение планируемых результатов обучения по дисциплине с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Планируемые результаты обучения (этапы формирования компетенций)	Компетенции
Знать: виды оснований и фундаментов; номенклатуру и свойства грунтов оснований фундаментов различных сооружений; законы распределения напряжений в грунтах от их собственного веса и внешних нагрузок; расчётов оснований по предельным состояниям;	ОПК-2, ПК-10, ПК-11
Уметь: проектировать фундаменты и их основания в соответствии со Сводом правил с тем, чтобы обеспечить нормальную эксплуатацию возведённого сооружения;	ОПК-2, ПК-10, ПК-11
Навыки или опыт деятельности: профессионально профилированными знаниями теоретических основ механики грунтов; методами обработки и анализа данных полевых и лабораторных испытаний и оформлять их результаты; методами расчёта напряжённо-деформированного состояния оснований, расчётов по предельным состояниям оснований; методами проектирования фундаментов на структурно-неустойчивых грунтах; способами улучшения свойств грунтов как оснований сооружений.	ПК-13

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к вариативной части блока Б.1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы и входит в перечень дисциплин по выбору обучающегося, изучается **в 6 семестре по очной форме обучения и на 4 курсе по заочной форме обучения.**

Предшествующие и последующие (при наличии) дисциплины (компоненты образовательной программы) формирующие указанные компетенции.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (компоненты ОП), формирующие данную компетенцию	Последующие и идущие одновременно дисциплины, (компоненты ОП) формирующие данную компетенцию
ОПК-2	Информационные технологии, Инженерная графика. Математика. Физика. Химия Гидрогеология и основы геологии, Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства.	Материаловедение и технология конструкционных материалов. Механика. Гидравлика. Теоретическая механика. Сопротивление материалов.

	Основы строительного дела. Инженерная геодезия. Инженерные конструкции	Метрология, сертификация и стандартизация. Электротехника, электроника и автоматизация. Система автоматизированного проектирования AutoCAD в профессиональной деятельности. Гидроинформатика. Комплексное использование водных объектов. Проектирование водохозяйственных систем. Управление водохозяйственными системами. Геоинформационные системы. Насосные станции водоснабжения и водоотведения. Водоотведение и очистка сточных вод. Государственный водный реестр. Ресурсосберегающие технологии в природообустройстве. Технология проектирования схем комплексного использования и охраны водных объектов. Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) на предприятиях отрасли. Производственная преддипломная практика. Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты. Основы инженерного творчества
ПК-10	Основы строительного дела. Строительные материалы. Гидрогеология и основы геологии. Климатология и метеорология. Гидрометрия. Почвоведение. Гидрология. Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по геодезии. Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по гидрометрии. Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по почвоведению и геологии	Экологическая экспертиза в водном хозяйстве. Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на предприятиях отрасли. Производственная преддипломная практика. Государственная итоговая аттестация
ПК-11	Основы строительного дела. Геодезия. Строительные материалы. Климатология и метеорология. Гидрометрия. Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по геодезии. Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по почвоведению и геологии. Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по гидрометрии	Электротехника, электроника и автоматизация. Управление качеством. Инженерная гидравлика. Гидравлика сооружений. Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на предприятиях отрасли. Производственная практика - научно-исследовательская работа. Производственная практика - научно-исследовательская работа. Производственная преддипломная практика. Государственная итоговая аттестация

ПК-13	Механика. Гидравлика. Теоретическая механика Сопротивление материалов. Основы строительного дела. Инженерные конструкции. Строительные материалы. Регулирование стока	Электротехника, электроника и автоматизация. Водохозяйственные системы и водопользование. Мелиорация земель. Рекультивация и охрана земель. Мелиоративные гидротехнические сооружения. Проектирование мелиоративных систем. Восстановление водных объектов Архитектура мелиоративных зданий и сооружений. Информационно-советующие системы в водопользовании. Мелиорация урбанизированных территорий. Инженерная гидравлика. Гидравлика сооружений. Насосы и насосные станции. Регулирование стока. Водохозяйственные системы и водопользование. Гидроинформатика. Комплексное использование водных объектов. Проектирование водохозяйственных систем. Управление водохозяйственными системами. Инженерные системы водоснабжения и водоотведения. Восстановление водных объектов. Гидротехнические сооружения. Технология проектирования схем комплексного использования и охраны водных объектов. Инженерная гидравлика. Гидравлика сооружений. Информационно-советующие системы в водопользовании. Насосные станции водоснабжения и водоотведения. Водоотведение и очистка сточных вод. Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на предприятиях отрасли. Производственная преддипломная практика. Государственная итоговая аттестация
-------	--	---

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

Вид учебной работы	Трудоемкость в часах				
	Очная форма			Заочная форма	
	семестр			курс	
	6		Итого	4	Итого
Аудиторная (контактная) работа (всего) в том числе:	48		48	16	16
Лекции	16		16	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	16		16	4	4
Практические занятия (ПЗ)	16		16	6	6
Семинары (С)					
Самостоятельная работа (всего) в том числе:	24		24	83	83

Курсовой проект (работа)	20		20	30	30
Расчётно-графическая работа					
Реферат					
Контрольная работа					
Другие виды самостоятельной работы	4		4	53	53
Подготовка к зачету					
Подготовка и сдача экзамена	36		36	9	9
Общая трудоёмкость	часов	108	108	108	
	ЗЕТ	3	3	3	
Формы контроля по дисциплине:					
- экзамен, зачёт		экзамен		экзамен	экзамен
- курсовой проект (КП), курсовая работа (КР), расчётно - графическая (РГР), реферат (Реф), контрольная работа (Контр.), шт.		КР		КР	КР

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Очная форма обучения

4.1.1 Разделы (темы) дисциплины и виды занятий

№ п/ п	Наименование раздела (темы) дисциплины	семестр	Виды учебной работы и трудоёмкость (в часах)						Итого
			аудиторные			СРС		Итоговый контроль	
			Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия (семинары)	Курсовая работа	Другие виды СРС		
1	Задачи дисциплины «Механика грунтов, основания и фундаменты». Природа образования грунтов. Основы механики грунтов. Напряжения в грунтовом массиве	6	6	6	5	8		22	22
2	Оценка природных свойств грунтов. Проектирование фундаментов мелкого заложения	6	5	5	5	8		24	24
3	Искусственные основания. Свайные фундаменты. Фундаменты глубокого заложения. Подводное бетонирование. Фундаменты в особых условиях. Перемычки	6	5	5	6	8		26	26
Подготовка к итоговому контролю		зачёт							
		экзамен						36	36
ВСЕГО:			16	16	16	24		36	108

4.1.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Темы и содержание лекций	Трудоёмкость (час.)	Форма контроля (ПК)
--	---------	--------------------------	------------------------	---------------------------

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)	Форма контроля (ПК)
1	6	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	2	ПК-1
1	6	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)	2	ПК-1
1	6	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	2	ПК-1
1	6	Напряжения в грунтовом массиве. Напряжение грунта от сосредоточенной силы, группы сил. Напряжения в грунте от равномерно-распределённой по площади нагрузке. Природное напряжение в грунте	2	ПК-1
2	6	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	2	ПК-1
3	6	Возведение фундаментов в сухих котлованах. Осушение котлованов. Искусственные основания и свайные фундаменты. Методы искусственного улучшения строительных свойств грунтов. Химические способы упрочнения оснований.	2	ПК-2
3	6	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	2	ПК-2
3	6	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	2	ПК-2

4.1.3 Практические занятия (семинары)

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК)
1	6	Ознакомление с нормативной документацией (СП, руководства, регламенты, СНиП и др.). Выдача задания на выполнение курсовой работы. Её содержание	2	ТК-1
1	6	Определение физических характеристик грунтов основания (песчаных и глинистых)	2	ТК-1
1	6	Определение механических характеристик грунтов основания (песчаных и глинистых). Определение условных расчётных сопротивлений	2	ТК-1
2	6	Решение задач по определению напряжений от сосредоточенной силы и площадной нагрузки	2	ТК-2
2	6	Решение задач по определению расчётного сопротивления грунтов, по определению начального критического и предельного давлений. Пример расчёта осадки фундамента мелкого заложения	3	ТК-2
3	6	Пример расчёта свайного фундамента	2	ТК-3
3	6	Пример расчёта опускного колодца	1	ТК-3
3	6	Пример расчёта грунтовой перемычки.	2	ТК-3

4.1.4 Лабораторные занятия

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК, ПК)
1	6	Лабораторная работа 1. Определение влажности грунта методом высушивания	2	ТК-1
1	6	Лабораторная работа 2. Определение плотности грунта методом режущего кольца и методом парафинирования	2	ТК-2
1	6	Лабораторная работа 3. Определение характеристик пластичности пылевато-глинистого грунта	2	ТК-1
1	6	Лабораторная работа 4. Установление типа грунта и его расчётного сопротивления по результатам лабораторной работы 3	3	ТК-1
1	6	Лабораторная работа 5. Компрессионные испытания грунта.	2	ТК-2
1	6	Лабораторная работа 6. Испытание грунтов на сдвиг.	2	ТК-2
1	6	Лабораторная работа 7. Установление удельного сцепления и угла внутреннего трения грунта по результатам сдвиговых испытаний (лабораторная работа 6)	3	ТК-2

4.1.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК, ПК)
-------------------------------------	---------	---------------------------------	---------------------	-------------------------

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Наименование лабораторных работ	Трудоёмкость (час.)	Формы контроля (ТК, ПК)
1	6	Определение физико-механических характеристик грунтов основания	1	ПК-3
2	6	Определение нормативных и расчётных нагрузок	2	ПК-3
2	6	Определение геометрических размеров фундамента	2	ПК-3
2	6	Проверка напряжений в основании фундамента	2	ПК-3
2	6	Расчёт основания фундамента по деформациям	3	ПК-
3	6	Проектирование свайного фундамента	2	ПК-3
3	6	Расчёт нагрузки на уровне спланированной поверхности земли.	2	ПК-3
3	6	Назначение предварительных размеров ростверка	2	ПК-3
3	6	Выбор вида, типа и назначения предварительных размеров свай.	2	ПК-3
3	6	Определение несущей способности свай по материалу и по грунту. Определение количества свай под ростверком и размещение свай в плане	2	ПК-3
3	6	Расчёт осадки свайного фундамента	2	ПК-3
3	6	Расчёт основания свайного фундамента по первой группе предельных состояний	2	ПК-3
3	6	Подбор сваебойного оборудования для погружения свай и определение расчётного отказа свай	2	ПК-3
	6	Подготовка к защите КР	2	ПК-3

4.2 Заочная форма обучения

4.2.1 Разделы (темы) дисциплины и виды занятий

№ п/ п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Курс	Виды учебной работы и трудоёмкость (в часах)						Итого
			аудиторные			СРС		Итоговый контроль	
			Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия (семинары)	КУРСОВАЯ РАБОТА	Другие виды СРС		
1	Задачи дисциплины «Механика грунтов, основания и фундаменты». Природа образования грунтов. Основы механики грунтов. Напряжения в грунтовом массиве	4	2	2	2	5	15		26
2	Оценка природных свойств грунтов. Проектирование фундаментов мелкого заложения	4	2	2	2	10	15		31
3	Искусственные основания.	4	2		2	15	23		42

	Свайные фундаменты. Фундаменты глубокого заложения. Подводное бетонирование. Фундаменты в особых условиях. Переемы								
Подготовка к итоговому контролю	зачёт	4							
	экзамен							9	9
ВСЕГО:			6	4	6	30	53	9	108

4.2.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)
1	4	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 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) 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. Напряжения в грунтовом массиве. Напряжение грунта от сосредоточенной силы, группы сил. Напряжения в грунте от равномерно-распределённой по площади нагрузки. Природное напряжение в грунте	2
2	4	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 Возведение фундаментов в сухих котлованах. Осушение котлованов. Искусственные основания и свайные фундаменты. Методы искусственного улучшения строительных свойств грунтов. Химические способы упрочнения оснований.	2
3	4	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	2

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)
		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	

4.2.3 Практические занятия (семинары)*

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	Курс	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1	4	Ознакомление с нормативной документацией (СП, руководства, регламенты, СНиП и др.). Выдача задания на выполнение курсовой работы. Её содержание Определение физических характеристик грунтов основания (песчаных и глинистых) Определение механических характеристик грунтов основания (песчаных и глинистых). Определение условных расчётных сопротивлений	1
2	4	Решение задач по определению напряжений от сосредоточенной силы и площадной нагрузки Решение задач по определению расчётного сопротивления грунтов, по определению начального критического и предельного давлений. Пример расчёта осадки фундамента мелкого заложения	1
3	4	Пример расчёта свайного фундамента Пример расчёта опускного колодца	1

4.2.4 Лабораторные занятия

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1	4	Лабораторная работа 1. Определение влажности грунта методом высушивания Лабораторная работа 2. Определение плотности грунта методом режущего кольца и методом парафинирования Лабораторная работа 3. Определение характеристик пластичности пылевато-глинистого грунта Лабораторная работа 4. Установление типа грунта и его расчётного сопротивления по результатам лабораторной работы 3	2
1	4	Лабораторная работа 5. Компрессионные испытания грунта. Лабораторная работа 6. Испытание грунтов на сдвиг. Лабораторная работа 7.	2

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
		Установление удельного сцепления и угла внутреннего трения грунта по результатам сдвиговых испытаний (лабораторная работа б)	

4.2.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)
1	4	Изучение теоретического материала по инженерному грунтоведению. Природа образования грунтов. Их состав. Физико-механические и химические свойства грунтов	15
2	4	Виды напряжённого состояния грунтов основания. Изучение расчёта оснований и фундаментов мелкого заложения (ленточных и столбчатых)	15
3	4	Основные принципы проектирования свайных фундаментов, опускных колодцев, перемычек. Конструктивные решения кессонов. Строительство фундаментов в особых условиях	23
Выполнение курсовой работы			30
Подготовка к итоговому контролю (экзамен)			9

4.3 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий				
	лекции	лабораторные занятия	практические (семинарские) занятия	КП, КР, РГР, Реф., Контр. работа	СРС
ОПК-2	+		+		+
ПК-10	+		+	+	+
ПК-11	+		+	+	+
ПК-13	+		+	+	+

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

Методы, формы	Лекции (час)	Практические/семинарские занятия (час)	Лабораторные занятия (час)	Всего
Case-study (метод конкретных ситуаций)	4/1			4/1
Решение ситуационных задач	4/1	3/1		7/2
Тесты		1/1		1/1
«Мозговая атака»		2/0		2/0
Презентация с использованием различных материалов	2/1			2/1

Исследовательский метод		2/1		2/1
Итого интерактивных занятий	10/3	8/3		18/6

Примечание: в числителе приведены часы для очной формы обучения, в знаменателе для заочной формы.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ (*приводятся учебные, учебно-методические внутривузовские издания*)

1. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.).

2. Белоконов, Е.Н. Основания и фундаменты. Проектирование фундаментов мелкого заложения и свайных фундаментов [Текст]: практикум для студ. напр. -«Природообустройство и водопользование» /Е.Н.Белоконов, А.З.Абуханов, Е.О.Скляренко; Новочерк. гос.мелиор.акад. – Новочеркасск, 2014. – 78 с. – 70 экз.

3.Белоконов, Е.Н. Основания и фундаменты. Проектирование фундаментов мелкого заложения и свайных фундаментов [Текст]: практикум для студ. напр. -«Природообустройство и водопользование» /Е.Н.Белоконов, А.З.Абуханов, Е.О.Скляренко; Новочерк. гос.мелиор.акад. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. – ЖДМ ; PDF; 18,9 МБ. – Системн. требования: IBM PC, Windows 7, Adobe Akrobat. – Загл. с экрана.

4. Филонов, С.В. Основания и фундаменты [Текст]: лаб.практикум для студ. направл. 270800 «Строительство» /С.В.Филонов, В.В.Вишневский, Д.С.Ефимов; Новочерк.гос.мелиор.акад.; – Новочеркасск, 2013. – 35 с. – 20 экз.

5. Филонов, С.В. Основания и фундаменты [Электронный ресурс]: лаб.практикум для студ. направл. 270800 «Строительство» /С.В.Филонов, В.В.Вишневский, Д.С.Ефимов; Новочерк. гос. мелиор. акад.; – Новочеркасск, 2013. – ЖДМ ; PDF; 18,9 МБ. – Системн. требования: IBM PC, Windows 7, Adobe Akrobat. – Загл. с экрана.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

*Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения может быть пройдена в соответствии с балльно- рейтинговой системой 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 лабораторным работам или/и семинарским и практическим занятиям, а также по видам самостоятельной работы студентов (КП, КР, РГР, реферат).

Возможными формами ТК являются: отчет по лабораторной работе; защита реферата или расчетно-графической работы; контрольная работа по практическим заданиям и для студентов заочной формы; выполнение определенных разделов курсовой работы (проекта); защита курсовой работы (проекта).

Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется кафедрой.

*В ходе **промежуточного контроля (ПК)** проверяются **теоретические знания**. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 2-3 раза в течение семестра в установленное рабочей программой время. Возможными формами контроля являются **тестирование** (с помощью компьютера или в печатном виде), **коллоквиум** или другие формы.*

***Итоговый контроль (ИК)** – это экзамен в сессионный период или зачет по дисциплине в целом.*

Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию в форме сдачи зачета или экзамена.

*По дисциплине формами **текущего контроля** являются:*

ТК1, ТК2, ТК3 - решение задач по представленным вариантам заданий.

ТК4 - выполнение КР.

*В течение семестра проводятся 2 **промежуточных контроля (ПК1, ПК2)** по пройденному теоретическому материалу лекций.*

***Итоговый контроль (ИК)** – экзамен.*

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

Курсовая работа должна содержать следующие разделы:

Оглавление

Введение

Задание на курсовое проектирование

1. Проектирование основания и фундамента мелкого заложения
 - 1.1. Определение физико-механических характеристик грунтов основания
 - 1.2. Определение нормативных и расчётных нагрузок
 - 1.3. Определение геометрических размеров фундамента
 - 1.4. Проверка напряжений в основании фундамента
 - 1.5. Расчёт основания фундамента по деформациям
 2. Проектирование свайного фундамента
 - 2.1. Расчёт нагрузки на уровне спланированной поверхности земли
 - 2.2. Назначение предварительных размеров ростверка
 - 2.3. Выбор вида, типа и назначения предварительных размеров свай
 - 2.4. Определение несущей способности свай по материалу и по грунту
 - 2.5. Определение количества свай под ростверком и размещение свай в плане
 - 2.6. Расчёт осадки свайного фундамента
 - 2.7. Расчёт основания свайного фундамента по первой группе предельных состояний
 - 2.8. Подбор сваебойного оборудования для погружения свай и определение расчётного отказа свай
- Заключение
- Литература

ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа 1: «Определение влажности грунта»

Лабораторная работа 2: «Определение плотности грунта методом режущего кольца и методом парафинирования»

Лабораторная работа 3: «Определение характеристик пластичности пылевато-глинистого грунта»

Лабораторная работа 4: «Установление типа грунта и его условного расчётного сопротивления по результатам лабораторной работы 3»

Лабораторная работа 5: «Компрессионные испытания грунта»

Лабораторная работа 6: «Сдвиговые испытания глинистого грунта»

Лабораторная работа 7: «Установление удельного сцепления и угла внутреннего трения грунта по результатам сдвиговых испытаний»

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

59. Фундаменты на биогенных грунтах
60. Фундаменты на вечномёрзлых грунтах
61. Основания и фундаменты в сейсмичных районах
62. Основы расчёта оснований фундаментов под машины и агрегаты

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. Берлинов, М.В. Основания и фундаменты [Текст]: учебник /М.В.Берлинов. – 4-е изд., испр. – СПб: «Лань», 2011. – 318 с.: илл. (Учебники для ВУЗов. Специальная литература). – ISBN 978-5-8114-1200-6; 922-00. – 10 экз.
2. Берлинов, М.В. Расчёт оснований и фундаментов [Текст]: уче. Пособие / М.В. Берлинов, Б.А. Ягупов. – 3-е изд., испр. – СПб.: Лань, 2011. – 267 с.: илл. – (Учебники для ВУЗов. Специальная литература). – ISBN 978-5-8114-1212-9: 677-00. – 10 экз.
3. Далматов, Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая спецкурс инженерной геологии) [Текст]: учебник /Б.И.Далматов. – 3-е изд. стер.- СПб: «Лань», 2012. – 416 с. - 5 экз.
4. Догайло, А.И. Механика грунтов, основания и фундаменты [Электронный ресурс]: учебное пособие /А.И.Догайло, В.А.Догайло. – 2-е изд. – Электрон.дан. – М.: ИД «Юриспруденция», 2011. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>. – 26.08.16.

8.2 Дополнительная литература

1. Белоконов, Е.Н. Основания и фундаменты. Проектирование фундаментов мелкого заложения и свайных фундаментов [Текст]: практикум для студ. напр. -«Природообустройство и водопользование» /Е.Н.Белоконов, А.З.Абуханов, Е.О.Скляренко; Новочерк. гос.мелиор.акад. – Новочеркасск, 2014. – 78 с. – 70 экз.
- 2.Белоконов, Е.Н. Основания и фундаменты. Проектирование фундаментов мелкого заложения и свайных фундаментов [Текст]: практикум для студ. напр. -«Природообустройство и водопользование» /Е.Н.Белоконов, А.З.Абуханов, Е.О.Скляренко; Новочерк. гос.мелиор.акад. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. – ЖДМ ; PDF; 18,9 МБ. – Системн. требования: IBM PC, Windows 7, Adobe Akrobat. – Загл. с экрана.
3. Филонов, С.В. Основания и фундаменты [Текст]: лаб.практикум для для студ. направл. 270800 «Строительство» /С.В.Филонов, В.В.Вишневский, Д.С.Ефимов; Новочерк.гос.мелиор.акад.; – Новочеркасск, 2013. – 35 с. – 20 экз.

8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса	Режим доступа
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/
Информационные, справочные и поисковые системы	Rambler, Google, Яндекс
Электронная библиотека свободного доступа	http://www.window.edu.ru/
Справочная система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/
Открытая государственная библиотека	http://www.rsl.ru

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.).
- 2.Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе (Новочеркасск 2015г.)\
3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.).

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

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

8.5 Перечень информационных технологий используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения и информационных справочных систем, для освоения обучающимися дисциплины

Наименование ресурса	Реквизиты договора
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 № 23 от 19.01.2016 г. ЗАО «Анти-Плагат» (с 19.01.2016 г. по 19.01.2017 г.). Лицензионный договор № 41 от 20.01.2017 г. ЗАО «Анти-Плагат» (с 19.02.2017 г. по 18.02.2018 г.).
DrWeb. Dr.Web. Desktop Security Suite Комплексная защита	Сублицензионный договор № 14140/РНД5195 от 09.03.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 09.03.2016 г. по 09.03.2017 г.). Договор № РГА0323008 от 23.03.2017 г. ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с 23.03.2017 г. по 23.03.2018 г.).
MicrosoftOV. (Право использования программы для ЭВМ Desktop Education ALNG LicSAPk OLV E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор № 53827/РНД1743 от 22.12.2015 г. ЗАО «СофтЛайн Трейд» (с 22.12.2015 г. по 22.12.2016 г.). Сублицензионный договор № 13264/РНД5195 от 22.12.2015 г. ЗАО «СофтЛайн Трейд» (с 22.12.2015 г. по 22.12.2016 г.). Сублицензионный договор № Tr000131808 от 19.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 19.12.2016 г. по 29.12.2017 г.). Сублицензионный договор № Tr000131826 от 20.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2016 г. по 29.12.2017 г.). Сублицензионный договор № Tr000131837 от 21.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.12.2016 г. по 29.12.2017 г.). Сублицензионный договор № Tr000131849 от 23.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 23.12.2016 г. по 29.12.2017 г.). Сублицензионный договор № Tr000131856 от 26.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 26.12.2016 г. по 29.12.2017 г.). Сублицензионный договор № Tr000131864 от 27.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 27.12.2016 г. по 29.12.2017 г.).
Тестирующая система «Профессионал»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18999 от 14.03.2013 г. Институт научной и педагогической информации РАО (бессрочно).
Контрольно-обучающая система «Знание»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 17207 от 22.06.2011 г. Институт научной информации и мониторинга РАО (бессрочно).
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center (бессрочно)
Программное обеспечение компании Adobe Acrobat Reader (Acrobat Reader, Adobe Flash Player и др.)	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 Adobe Systems Incorporated (бессрочно).
ЭБС «Лань»	Договор № 575 на оказание услуг по

	предоставлению доступа к электронным изданиям от 14.06.2016 г. с ООО «Издательство Лань» Договор №1 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 17.02.2017 г. с ООО «Издательство Лань» Договор №5 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 20.02.2016 г. с ООО «Издательство Лань» Договор № 557 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 19.05.2017 г. с ООО «Издательство Лань» Договор № 1723 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 14.12.2016 г. с ООО «Издательство Лань»
ЭБС «Университетская библиотека»	Договор № 008-01/2017 об оказании информационных услуг от 19.01.2017.г. с ООО «НексМедиа» Договор № 216-12/15 об оказании информационных услуг от 19.01.2016.г. с ООО «НексМедиа»

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Преподавание дисциплины осуществляется преимущественно в специализированных аудиториях а.017а, б, 015, 208, 202, оснащенных персональными компьютерами со специальными программными средствами и выходом в сеть Интернет.

Лекционные занятия проводятся в аудиториях общего пользования, оснащенных специальной мебелью, доской, и т.п., при необходимости аудитория оснащается переносными мультимедийными средствами (экран, проектор, акустическая система).

Практические занятия проводятся в аудиториях, оснащенных необходимыми наглядными пособиями 017: (например, плакаты, стенды, макеты и т.п.).

Лабораторные занятия проводятся в лабораториях, оснащенных необходимым оборудованием для определения физико-механических свойств грунтов в ауд.015 лаборатории «Инженерного грунтоведения».

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Содержание дисциплины и условия организации обучения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов корректируются при наличии таких обучающихся в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, а так же методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования (утв. Минобрнауки России 08.04.2014 №АК-44-05 вн), Положением о методике сценки степени возможности включения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в общий образовательный процесс (НИМИ, 2015); Положением об обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в Новочеркасском инженерно-мелиоративном институте (НИМИ, 2015).

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2017 - 2018 учебный год вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ[Электронный ресурс]:(введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.)/Новочерк.инж.мелиор.ин-т Донской ГАУ.- Электрон.дан.-Новочеркасск, 2015.-Режим доступа: <http://www.ngma.su>.

2. Белоконов, Е.Н. Основания и фундаменты. Проектирование фундаментов мелкого заложения и свайных фундаментов [Текст]: практикум для студ. напр. -«Природообустройство и водопользование» /Е.Н.Белоконов, А.З.Абуханов, Е.О.Скляренко; Новочерк. гос.мелиор.акад. – Новочеркасск, 2014. – 78 с. – 60 экз.

3. Мурзенко, А.Ю. Основы строительного дела. Механика грунтов, основания и фундаменты. Проектирование фундаментов мелкого заложения и свайных фундаментов [Электронный ресурс]: метод.указ.по вып.курс.работы для студ.заоч.формы обуч. для студ. напр. - «Природообустройство и водопользование» / А.Ю.Мурзенко, Е.О.Скляренко, А.Н.Глуховец; Новочерк. гос.мелиор.акад. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2017. – ЖДМ ; PDF; 22,2 МБ. – Системн. требования: IBM PC, Windows 7, Adobe Akrobat. – Загл. с экрана.

4. Филонов, С.В. Основания и фундаменты [Текст]: лаб.практикум для студ. направл. 270800 «Строительство» /С.В.Филонов, В.В.Вишневский, Д.С.Ефимов; Новочерк. гос. мелиор. акад.; – Новочеркасск, 2013. – 35 с. – 20 экз.

5. Филонов, С.В. Основания и фундаменты [Электронный ресурс]: лаб.практикум для студ. направл. 270800 «Строительство» /С.В.Филонов, В.В.Вишневский, Д.С.Ефимов; Новочерк. гос. мелиор. акад.; – Новочеркасск, 2013. – ЖДМ ; PDF; 18,9 МБ. – Системн. требования: IBM PC, Windows 7, Adobe Akrobat. – Загл. с экрана.

6.Мурзенко А.Ю.Основы строительного дела. Механика грунтов, основания и фундаменты. Проектирование фундаментов мелкого заложения и свайных фундаментов [Текст]:методические указания для студ. напр. - «Природообустройство и водопользование» / Сост.: А. Ю. Мурзенко, Е. О. Скляренко, А. Н. Глуховец : - Новочерк. инж. мелиор. ин-т,. – Новочеркасск 2017. - 105 с.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения может быть пройдена в соответствии с балльно- рейтинговой системой 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 лабораторным работам или/и семинарским и практическим занятиям, а также по видам самостоятельной работы студентов (КП, КР, РГР, реферат).

Возможными формами ТК являются: отчет по лабораторной работе; защита реферата или расчетно-графической работы; контрольная работа по практическим заданиям и для студентов заочной формы; выполнение определенных разделов курсовой работы (проекта); защита курсовой работы (проекта).

Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется кафедрой.

В ходе промежуточного контроля (ПК) проверяются теоретические знания. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 2-3 раза в течение семестра в установленное рабочей программой время. Возможными формами контроля являются тестирование (с помощью компьютера или в печатном виде), коллоквиум или другие формы.

Итоговый контроль (ИК) – это экзамен в сессионный период или зачёт по дисциплине в целом.

Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию в форме сдачи зачета или экзамена.

По дисциплине формами текущего контроля являются:

ТК1, ТК2, ТК3 - решение задач по представленным вариантам заданий.

В течение семестра проводятся 2 **промежуточных контроля (ПК1, ПК2)** по пройденному теоретическому материалу лекций.

ПК-3 – выполнение и защита КР.

Итоговый контроль (ИК) – экзамен.

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.

Курсовая работа студентов заочной формы обучения

Работа состоит из двух частей. Задание на выполнение курсовой работы выдаётся во время начитки материала на предыдущей сессии преподавателем ведущим данную дисциплину. Методика выполнения и необходимая литература для выполнения курсовой работы приведены в методических указаниях [1,6].

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 свай по материалу и грунту
31. Фундаменты глубокого заложения. Области их применения и конструкции
32. Конструкции и принципы устройства опускных колодцев
33. Кессоны, их конструкции и принцип устройства
34. Перемычки, их виды и конструкции
35. Подводное бетонирование
36. Реконструкция и ремонт фундаментов. Способы усиления оснований
37. Особенности проектирования фундаментов на просадочных грунтах
38. Фундаменты на набухающих грунтах
39. Фундаменты на пучинистых грунтах

40. Основные закономерности механики грунтов.
41. Основные механические свойства грунтов.
42. Сжимаемость грунтов. Закон уплотнения.
43. Сопротивление грунта сдвигу (прочность) и его физическая сущность.
44. Закон Кулона для связных и несвязных грунтов.
45. Водопроницаемость грунтов. Закон ламинарной фильтрации.
46. Компрессионные испытания грунта.
47. Основные деформационные характеристики грунтов.
48. Лабораторные испытания грунтов на сдвиг.
49. Полевые испытания грунтов.
50. Напряжения в грунтовом массиве. Основы напряжённого состояния грунтов оснований
51. Плоская и осесимметричная задачи.
52. Расчётные модели грунтовых оснований.
53. Определение напряжений в грунте от действия сосредоточенной силы (основная задача) и группы сил.
54. Определение напряжений в грунте от нагрузки, равномерно распределённой по площади.
55. Определение напряжений в грунтовом основании для площадной нагрузки методом угловых точек (метод Польшина).
56. Распределение напряжений от полосовой нагрузки (плоская задача). Определение главных напряжений в основании.
57. Фундаменты на биогенных грунтах
58. Фундаменты на вечномерзлых грунтах
59. Основания и фундаменты в сейсмичных районах
60. Основы расчёта оснований фундаментов под машины и агрегаты
61. Основные и расчётные классификационные показатели грунтов (физические и физико-химические свойства грунтов).
62. Структурные связи и строение грунтов. Структура и текстура.

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приводится в приложении к рабочей программе.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. Берлинов, М.В. Основания и фундаменты [Текст]: учебник /М.В.Берлинов. – 4-е изд., испр. – СПб: «Лань», 2011. – 318 с.: илл. (Учебники для ВУЗов. Специальная литература). – ISBN 978-5-8114-1200-6: 922-00. – 10 экз.
2. Берлинов, М.В. Расчёт оснований и фундаментов [Текст]: уче. Пособие / М.В. Берлинов, Б.А. Ягупов. – 3-е изд., испр. – СПб.: Лань, 2011. – 267 с.: илл. – (Учебники для ВУЗов. Специальная литература). – ISBN 978-5-8114-1212-9: 677-00. – 10 экз.
3. Далматов, Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая спецкурс инженерной геологии) [Текст]: учебник /Б.И.Далматов. – 3-е изд. стер.- СПб: «Лань», 2012. – 416 с. - 5 экз.
4. Савельев, А.В. Основания и фундаменты сооружений [Электронный ресурс]: учеб.пособие /А.В. Савельев.- Электрон.дан.-Москва: Альтаир МГАВТ, 2014.-119с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429642.-28.08.17>

8.2 Дополнительная литература

5. Белоконев, Е.Н. Основания и фундаменты. Проектирование фундаментов мелкого заложения и свайных фундаментов [Текст]: практикум для студ. напр. - «Природообустройство и водопользование» /Е.Н. Белоконев, А.З. Абуханов, Е.О.Скляренко; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2014. – 78 с. – 60 экз.
- 6.Белоконев, Е.Н. Основания и фундаменты. Проектирование фундаментов мелкого заложения и свайных фундаментов [Текст]: практикум для студ. напр. - «Природообустройство и водопользование» /Е.Н. Белоконев, А.З. Абуханов, Е.О.Скляренко; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2010. – ЖДМ ; PDF; 18,9 МБ. – Системн. требования: IBM PC, Windows 7, Adobe Akrobat. – Загл. с экрана.
7. Филонов, С.В. Основания и фундаменты [Текст]: лаб.практикум для для студ. направл. 270800 «Строительство» /С.В.Филонов, В.В.Вишневский, Д.С.Ефимов; Новочерк. гос. мелиор. акад.; – Новочеркасск, 2013. – 35 с. – 20 экз.
8. Филонов, С.В. Основания и фундаменты [Электронный ресурс]: лаб.практикум для для студ. направл. «Строительство»/Сост. С.В.Филонов, В.В.Вишневский, Д.С.Ефимов; Новочерк.гос.мелиор.акад.-Электр.дан.- Новочеркасск,2013.-ЖМД, PDF; 2,9 МБ - Систем. требования: IMB PC; Windows 7;Adobe Acrobat X Pro.-Загл.с экрана.
- 9.Горбунов-Пасадов, М.И. Основания, фундаменты и подземные сооружения [Текст] / М.И. Горбунов-Пасадов [и др.] под общ. ред. Е.А. Сорочана и Ю.Г. Трофименкова.-М.: Интеграл, 2014.-479 с. Справочник проектировщика.-5 экз.
- 10.Ильичёв В.А. Справочник геотехника. Основания, фундаменты и подземные сооружения [Текст]/В.А.Ильичёв [и др.]; под общ. ред. В.А.Ильичёва, Р.А. Мангушева. - М.: АСТ, 2014.-736с -5 экз.
- 10.Мурзенко А.Ю.Основы строительного дела. Механика грунтов, основания и фундаменты. Проектирование фундаментов мелкого заложения и свайных фундаментов [Текст]:методические указания для студ. напр. - «Природообустройство и водопользование» / Сост.: А. Ю. Мурзенко, Е. О. Скляренко, А. Н. Глуховец : - Новочерк. инж. мелиор. ин-т., – Новочеркасск 2017. - 105 с.

11. Мурзенко, А.Ю. Механика грунтов, основания и фундаменты. Проектирование фундаментов мелкого заложения и свайных фундаментов [Электронный ресурс] : учеб. пособие к вып. курс, работы студ. оч. формы обуч. направл. "Природообустройство и водопользование", "Гидромелиорация" (уровень бакалавриата) / А. Ю. Мурзенко, Е. О. Скляренко, А. Н. Глуховец ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Электрон, дан. - Новочеркасск, 2017. - ЖМД; PDF; 5,52 МБ. - Систем, требования : IBM PC ; Windows 7; Adobe Acrobat X Pro. - Загл. с экрана.

8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса	Режим доступа
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/
Университетская библиотека	http://www.bibliociub.ru/
Информационные, справочные и поисковые системы	Rambler, Google, Яндекс
Электронная библиотека свободного доступа	http://www.window.edu.ru/
Справочная система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

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

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

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

8.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, для освоения обучающимися дисциплины (обновляется ежегодно)

Наименование ресурса	Реквизиты договора
ЭБС «Лань»	Договор № 010-01/18 об оказании информационных услуг от 16.01.2018 г. с ООО «НексМедиа» Договор № 008-01/2017 об оказании информационных услуг от 19.01.2017 г. с ООО «НексМедиа» Договор №1 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 17.02.2017 г. с ООО «Издательство Лань» Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань»
Dr.Web@Desktop security Suite (AB)	Договор № РГА0323008 от 23.03.2017 г. ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с 23.03.2017 г. по 23.03.2018 г.)
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор № Tr000131808 от 19.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 19.12.2016 г. по 29.12.2017 г.) Сублицензионный договор № Tr000131826 от 20.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2016 г. по 29.12.2017 г.) Сублицензионный договор № Tr000131837 от 21.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.12.2016 г. по 29.12.2017 г.)

	29.12.2017 г.) Сублицензионный договор № Tr000131849 от 23.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 23.12.2016 г. по 29.12.2017 г.) Сублицензионный договор № Tr000131856 от 26.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 26.12.2016 г. по 29.12.2017 г.) Сублицензионный договор № Tr000131864 от 27.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 27.12.2016 г. по 29.12.2017 г.) Сублицензионный договор № 58544/PHД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 30.12.2017 г. по 31.12.2018 г.) Сублицензионный договор № 58547/PHД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 30.12.2017 г. по 31.12.2018 г.)
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 № 41 от 20.01.2017 г. ЗАО «Анти-Плагиат» (с 19.02.2017 г. по 18.02.2018 г.). Лицензионный договор № 717 от 09.01.2018 г. ЗАО «Анти-Плагиат» (с 09.01.2018 г. по 09.01.2019 г.).
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center (бессрочно)
Программное обеспечение компании Adobe Acrobat Reader (Acrobat Reader, Adobe Flash Player и др.)	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 Adobe Systems Incorporated (бессрочно)

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Преподавание дисциплины осуществляется в специальных помещениях – учебных аудиториях для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа (практические и лабораторные занятия), курсового проектирования (при наличии), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещениях для самостоятельной работы. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью (стол и стул преподавателя, парты, доска), техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Лекционные занятия проводятся в аудитории (ауд.017), оснащенной наборами демонстрационного оборудования (экран, проектор, акустическая система, хранится – ауд.368) и учебно-наглядными пособиями.

Практические занятия проводятся в аудиториях – 017а,б, оснащенных необходимыми наглядными пособиями: (плакаты, стенды и т.п.).

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля

Учебные аудитории для промежуточной аттестации -

Помещение для самостоятельной работы (ауд.202) оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд.017.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «28» августа 2017г. пр.№1
Заведующий кафедрой ГТС

внесенные изменения утверждает: «28» 08 2017г. (подпись)

Декан факультета

Ткачев А.А.
(Ф.И.О.)

(подпись)

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на **2018 - 2019** учебный год вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ[Электронный ресурс]:(введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.)/Новочерк.инж.мелиор.ин-т Донской ГАУ.- Электрон.дан.-Новочеркасск, 2015.-Режим доступа: <http://www.ngma.su>.

2. Белоконов, Е.Н. Основания и фундаменты. Проектирование фундаментов мелкого заложения и свайных фундаментов [Текст]: практикум для студ. напр. -«Природообустройство и водопользование» /Е.Н.Белоконов, А.З.Абуханов, Е.О.Скляренко; Новочерк. гос.мелиор.акад. – Новочеркасск, 2014. – 78 с. – 60 экз.

3. Мурзенко, А.Ю. Основы строительного дела. Механика грунтов, основания и фундаменты. Проектирование фундаментов мелкого заложения и свайных фундаментов [Электронный ресурс]: метод.указ.по вып.курс.работы для студ.заоч.формы обуч. для студ. напр. - «Природообустройство и водопользование» / А.Ю.Мурзенко, Е.О.Скляренко, А.Н.Глуховец; Новочерк. гос.мелиор.акад. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2017. – ЖДМ ; PDF; 22,2 МБ. – Системн. требования: IBM PC, Windows 7, Adobe Acrobat. – Загл. с экрана.

4. Филонов, С.В. Основания и фундаменты [Текст]: лаб.практикум для студ. направл. 270800 «Строительство» /С.В.Филонов, В.В.Вишневский, Д.С.Ефимов; Новочерк. гос. мелиор. акад.; – Новочеркасск, 2013. – 35 с. – 20 экз.

5. Филонов, С.В. Основания и фундаменты [Электронный ресурс]: лаб.практикум для студ. направл. 270800 «Строительство» /С.В.Филонов, В.В.Вишневский, Д.С.Ефимов; Новочерк. гос. мелиор. акад.; – Новочеркасск, 2013. – ЖДМ ; PDF; 18,9 МБ. – Системн. требования: IBM PC, Windows 7, Adobe Acrobat. – Загл. с экрана.

6.Мурзенко А.Ю.Основы строительного дела. Механика грунтов, основания и фундаменты. Проектирование фундаментов мелкого заложения и свайных фундаментов [Текст]:методические указания для студ. напр. - «Природообустройство и водопользование» / Сост.: А. Ю. Мурзенко, Е. О. Скляренко, А. Н. Глуховец : - Новочерк. инж. мелиор. ин-т., – Новочеркасск 2017. - 105 с.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕШАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения может быть пройдена в соответствии с балльно- рейтинговой системой 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 лабораторным работам или/и семинарским и практическим занятиям, а также по видам самостоятельной работы студентов (КП, КР, РГР, реферат).

Возможными формами ТК являются: отчет по лабораторной работе; защита реферата или расчетно-графической работы; контрольная работа по практическим заданиям и для студентов заочной формы; выполнение определенных разделов курсовой работы (проекта); защита курсовой работы (проекта).

Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется кафедрой.

В ходе промежуточного контроля (ПК) проверяются теоретические знания. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 2-3 раза в течение семестра в установленное рабочей программой время. Возможными формами контроля являются тестирование (с помощью компьютера или в печатном виде), коллоквиум или другие формы.

Итоговый контроль (ИК) – это экзамен в сессионный период или зачёт по дисциплине в целом.

Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию в форме сдачи зачета или экзамена.

По дисциплине формами текущего контроля являются:

ТК1, ТК2, ТК3 - решение задач по представленным вариантам заданий.

В течение семестра проводятся 2 **промежуточных контроля (ПК1, ПК2)** по пройденному теоретическому материалу лекций.

ПК-3 – выполнение и защита КР.

Итоговый контроль (ИК) – экзамен.

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.

Курсовая работа студентов заочной формы обучения

Работа состоит из двух частей. Задание на выполнение курсовой работы выдаётся во время начитки материала на предыдущей сессии преподавателем ведущим данную дисциплину. Методика выполнения и необходимая литература для выполнения курсовой работы приведены в методических указаниях [1,6].

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 свай 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 вечномёрзлых 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. Перемычки, 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.

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приводится в приложении к рабочей программе.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. Берлинов, М.В. Основания и фундаменты [Текст]: учебник /М.В.Берлинов. – 4-е изд., испр. – СПб: «Лань», 2011. – 318 с.: илл. (Учебники для ВУЗов. Специальная литература). – ISBN 978-5-8114-1200-6: 922-00. – 10 экз.
2. Берлинов, М.В. Расчёт оснований и фундаментов [Текст]: уче. Пособие / М.В. Берлинов, Б.А. Ягупов. – 3-е изд., испр. – СПб.: Лань, 2011. – 267 с.: илл. – (Учебники для ВУЗов. Специальная литература). – ISBN 978-5-8114-1212-9: 677-00. – 10 экз.
3. Далматов, Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая спецкурс инженерной геологии) [Текст]: учебник /Б.И.Далматов. – 3-е изд. стер.- СПб: «Лань», 2012. – 416 с. - 5 экз.
4. Савельев, А.В. Основания и фундаменты сооружений [Электронный ресурс]: учеб.пособие /А.В. Савельев.- Электрон.дан.-Москва: Альтаир МГАВТ, 2014.-119с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429642.-28.08.17>

8.2 Дополнительная литература

5. Белоконев, Е.Н. Основания и фундаменты. Проектирование фундаментов мелкого заложения и свайных фундаментов [Текст]: практикум для студ. напр. - «Природообустройство и водопользование» /Е.Н. Белоконев, А.З. Абуханов, Е.О.Скляренко; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2014. – 78 с. – 60 экз.
- 6.Белоконев, Е.Н. Основания и фундаменты. Проектирование фундаментов мелкого заложения и свайных фундаментов [Текст]: практикум для студ. напр. - «Природообустройство и водопользование» /Е.Н. Белоконев, А.З. Абуханов, Е.О.Скляренко; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2010. – ЖДМ ; PDF; 18,9 МБ. – Системн. требования: IBM PC, Windows 7, Adobe Akrobat. – Загл. с экрана.
7. Филонов, С.В. Основания и фундаменты [Текст]: лаб.практикум для для студ. направл. 270800 «Строительство» /С.В.Филонов, В.В.Вишневский, Д.С.Ефимов; Новочерк. гос. мелиор. акад.; – Новочеркасск, 2013. – 35 с. – 20 экз.
8. Филонов, С.В. Основания и фундаменты [Электронный ресурс]: лаб.практикум для для студ. направл. «Строительство»/Сост. С.В.Филонов, В.В.Вишневский, Д.С.Ефимов; Новочерк.гос.мелиор.акад.-Электр.дан.- Новочеркасск,2013.-ЖМД, PDF; 2,9 МБ - Систем. требования: IMB PC; Windows 7;Adobe Acrobat X Pro.-Загл.с экрана.
- 9.Горбунов-Пасадов, М.И. Основания, фундаменты и подземные сооружения [Текст] / М.И. Горбунов-Пасадов [и др.] под общ. ред. Е.А. Сорочана и Ю.Г. Трофименкова.-М.: Интеграл, 2014.-479 с. Справочник проектировщика.-5 экз.
- 10.Ильичёв В.А. Справочник геотехника. Основания, фундаменты и подземные сооружения [Текст]/В.А.Ильичёв [и др.]; под общ. ред. В.А.Ильичёва, Р.А. Мангушева. - М.: АСТ, 2014.-736с -5 экз.
- 10.Мурзенко А.Ю.Основы строительного дела. Механика грунтов, основания и фундаменты. Проектирование фундаментов мелкого заложения и свайных фундаментов [Текст]:методические указания для студ. напр. - «Природообустройство и водопользование» / Сост.: А. Ю. Мурзенко, Е. О. Скляренко, А. Н. Глуховец : - Новочерк. инж. мелиор. ин-т., – Новочеркасск 2017. - 105 с.

11. Мурзенко, А.Ю. Механика грунтов, основания и фундаменты. Проектирование фундаментов мелкого заложения и свайных фундаментов [Электронный ресурс] : учеб. пособие к вып. курс, работы студ. оч. формы обуч. направл. "Природообустройство и водопользование", "Гидромелиорация" (уровень бакалавриата) / А. Ю. Мурзенко, Е. О. Скляренко, А. Н. Глуховец ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Электрон, дан. - Новочеркасск, 2017. - ЖМД; PDF; 5,52 МБ. - Систем, требования : IBM PC ; Windows 7; Adobe Acrobat X Pro. - Загл. с экрана.

8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса	Режим доступа
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/
Университетская библиотека	http://www.bibliociub.ru/
Информационные, справочные и поисковые системы	Rambler, Google, Яндекс
Электронная библиотека свободного доступа	http://www.window.edu.ru/
Справочная система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

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

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

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

8.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, для освоения обучающимися дисциплины (обновляется ежегодно)

Наименование ресурса	Реквизиты договора
ЭБС «Лань»	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань»
ЭБС «Университетская библиотека»	Договор № 010-01/18 об оказании информационных услуг от 16.01.2018.г. с ООО «НексМедиа»
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 № 717 от 09.01.2018 г. ЗАО «Анти-Плагиат» (с 09.01.2018 г. по 09.01.2019 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор № 58544/РНД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 28.11.2017 г. по 31.12.2018 г.) Сублицензионный договор № 58547/РНД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 28.11.2017 г. по 31.12.2018 г.)
Dr.Web@Desktop Security Suite Антивирус + ЦУ	Государственный (муниципальный) контракт № РГА03270004 от 27.03.2018 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с 27.03.2018 г. по 31.03.2019 г.)

Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center (бессрочно)
---	--

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Преподавание дисциплины осуществляется в специальных помещениях – учебных аудиториях для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа (практические и лабораторные занятия), курсового проектирования (при наличии), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещениях для самостоятельной работы. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью (стол и стул преподавателя, парты, доска), техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Лекционные занятия проводятся в аудитории (ауд.017), оснащенной наборами демонстрационного оборудования (экран, проектор, акустическая система, хранится – ауд.368) и учебно-наглядными пособиями.

Практические занятия проводятся в аудиториях – 017а,б, оснащенных необходимыми наглядными пособиями: (плакаты, стенды и т.п.).

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля

Учебные аудитории для промежуточной аттестации -

Помещение для самостоятельной работы (ауд.202) оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд.017.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «27» августа 2018г. пр.№1
Заведующий кафедрой ГТС _____
внесенные изменения утверждаю: «27» _____ 2018 г. _____
(подпись) _____
Ткачев А.А. (Ф.И.О.)
Декан факультета _____
(подпись)

8. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на **осенний семестр 2019-2020** учебного года вносятся изменения, дополнено содержание следующих разделов рабочей программы:

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Литература

Основная литература

1. Мурзенко, А.Ю. Механика грунтов, основания и фундаменты. Проектирование фундаментов мелкого заложения и свайных фундаментов : учеб. пособие к вып. курс. работы студ. оч. формы обуч. направл. "Природообустройство и водопользование", "Гидромелиорация" (уровень бакалавриата) / А. Ю. Мурзенко, Е. О. Складенко, А. Н. Глуховец ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2017. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 26.08.2019). - Текст : электронный.

Дополнительная литература

2. Белоконев, Е.Н. Механика. Раздел –«Механика грунтов» : метод. указ. к вып. расч.-граф. работы [для студ. направл. 270800.62 - "Стр-во" профили «Гидротехн. стр-во» и «Автомобильные

- дороги» (бакалавриат)] / Е. Н. Белоконов ; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. строит. дела, оснований и фундаментов. - Новочеркасск, 2012. - 55 с. - б/ц. - Текст : непосредственный. **25 экз.**
3. **Белоконов, Е.Н.** Механика грунтов, основания и фундаменты. Проектирование фундаментов мелкого заложения и свайных фундаментов : практикум для курсового и дипломного проектирования студ. спец. 28040 - "Мелиор., рекультивация и охр. земель"; 280402 - "Природоохр. обустр-во тер-рий" / Е. Н. Белоконов, А. З. Абуханов, Е. О. Складенко ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - 2-е изд., перераб. - Новочеркасск, 2010. - 77 с. - б/ц. - Текст : непосредственный. **150 экз.**
4. **Белоконов, Е.Н.** Механика. Раздел "Механика грунтов" : практикум для обуч. по направл. 270800.62 "Стр-во", профили: "Гидротехническое стр-во", "Автомобильные дороги", 270100.62 – "Природообустройство и водопользование" (бакалавриат) / Е. Н. Белоконов, А. Ю. Мурзенко ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2013. - 114 с. - б/ц. - Текст : непосредственный. **50 экз.**
5. **Механика. Раздел – «Механика грунтов»** : метод. указ. по изуч. дисц. и вып. контр. работы для студ. заоч. формы обуч. направл. "Стр-во" профиль "Гидротехническое стр-во" (бакалавриат) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. водохоз. и дор. стр-ва ; сост. Е.Н. Белоконов, А.Н. Глуховец. - Новочеркасск, 2015. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 26.08.2019). - Текст : электронный.
6. **Украинченко, Д. А.** Цикл лабораторных работ по дисциплине «Механика грунтов» : учеб. пособие / Д. А. Украинченко, Л. А. Муртазина. - Оренбург : ОГУ, 2014. - 136 с. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330601> (дата обращения: 26.08.2019). - Текст : электронный.

5.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
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 № 662 от 22.01.2019 г. ЗАО «Антиплагиат» (с 22.01.2019 г. по 22.01.2020 г.).
Dr.Web®Desktop Security Suite Антивирус + ЦУ	Государственный (муниципальный) контракт № РГА03270004 от 27.03.2018 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с 27.03.2018 г. по 31.03.2019 г.) Государственный (муниципальный) контракт № РГА05210005 от 21.05.2019 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с 21.05.2019 г. по 31.05.2020 г.)
ГИС MapInfo Pro 16.0 (рус.) для	Лицензионный договор № 75/2018 от

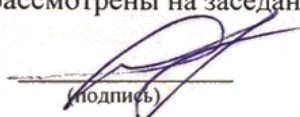
учебных заведений	18.06.2018 г. ООО «ЭСТИ МАП» (бессрочно)
Тестирующая система «Профессионал»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18999 от 14.03.2013 г. Институт научной и педагогической информации РАО (бессрочно).
Контрольно-обучающая система «Знание»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 17207 от 22.06.2011 г. Институт научной информации и мониторинга РАО (бессрочно).
Система мониторинга качества знаний «ЭЛТЕС НГМА»	Свидетельство об отраслевой регистрации разработки №10603 от 05.05.2008 г. ФГНУ «Государственный координационный центр информационных технологий» (бессрочно).
АИБС «МАРК-SQL»	Лицензионное соглашение на использование АИБС «МАРК-SQL» и/или АИБС «МАРК-SQL Internet» № 270620111290 от 27.06.2011 г. ЗАО «НПО «ИНФОРМ-СИСТЕМА» (бессрочно).

5.4 Перечень договоров ЭБС образовательной организации

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2019/2020	Договор № 354 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 05.03.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 14.06.2019 г. по 13.06.2020 г.
2019/2020	Договор № 001-01/19 об оказании информационных услуг от 14.01.2019 г. с ООО «НексМедиа»	с 14.01.2019 г. по 19.01.2020 г.
2019/2020	Дополнительное соглашение № 1 к договору № 5 от 08.02.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям с ООО «ЭБС Лань»	с 20.02.2019 г. по 20.02.2020 г.
2019/2020	Договор № p08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань»	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2019/2020	Договор № 5 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 08.02.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 20.02.2019 г. по 20.02.2020 г.
2019/2020	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018г. до окончания неисключительных прав на произведение

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «26» августа 2019г. Пр. №1

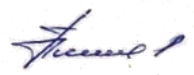
Заведующий кафедрой


(подпись)

Ткачев А.А.
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «26» 08 2019 г.

Декан факультета


(подпись)

В рабочую программу на **весенний семестр 2019 - 2020** учебного года вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

5.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» версии 3.3»; Программное обеспечение «Модуль поиска текстовых заимствований «Объединенная коллекция»	Лицензионный договор № 1446 от 03.02.2020 г. АО «Антиплагиат» (с 03.02.2020 г. по 03.02.2021 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise	Сублицензионный договор № Tr000418096/44 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.) Сублицензионный договор № Tr000418096/45 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.)
Dr.Web®Desktop Security Suite Антивирус + ЦУ	Государственный (муниципальный) контракт № РГА05210005 от 21.05.2019 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с 21.05.2019 г. по

	31.05.2020 г.)
ГИС MapInfo Pro 16.0 (рус.) для учебных заведений	Лицензионный договор № 75/2018 от 18.06.2018 г. ООО «ЭСТИ МАП» (бессрочно)
Тестирующая система «Профессионал»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18999 от 14.03.2013 г. Институт научной и педагогической информации РАО (бессрочно).
Контрольно-обучающая система «Знание»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 17207 от 22.06.2011 г. Институт научной информации и мониторинга РАО (бессрочно).
Система мониторинга качества знаний «ЭЛТЕС НГМА»	Свидетельство об отраслевой регистрации разработки №10603 от 05.05.2008 г. ФГНУ «Государственный координационный центр информационных технологий» (бессрочно).
АИБС «МАРК-SQL»	Лицензионное соглашение на

5.4 Перечень договоров ЭБС образовательной организации

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2019/2020	Договор № 11/2020 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера, составляющим базу данных ЭБС «ЛАНЬ» от 11.02.2020 г. с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	с 20.02.2020 г. по 20.02.2021 г.
2019/2020	Договор № СЭБ № НВ-171 на оказание услуг от 18.12.2020 г. с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	с 18.12.2020 г. по 31.12.2022 г.
2019/2020	Договор № 501-01/20 об оказании информационных услуг от 22.01.2020 г. с ООО «НексМедиа»	с 20.01.2020 г. по 19.01.2026 г.
2019/2020	Договор № 354 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 05.03.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 14.06.2019 г. по 13.06.2020 г.
2019/2020	Договор № 5 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 08.02.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 20.02.2019 г. по 20.02.2020 г.
2019/2020	Дополнительное соглашение № 1 к договору № 5 от 08.02.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям с ООО «ЭБС Лань»	с 20.02.2019 г. по 20.02.2020 г.
2019/2020	Договор № p08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань»	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2019/2020	Договор № 001-01/19 об оказании информационных услуг от 14.01.2019 г. с ООО «НексМедиа»	с 14.01.2019 г. по 19.01.2020 г.
	Договор № 48-п на передачу произведения	с 27.04.2018 г. по окончании

	ООО «НексМедиа»	
2019/2020	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018 г. до окончания неисключительных прав на произведение

Дополнения и изменения одобрены на заседании кафедры

Протокол № 7 «20» февраля 2020г.

Заведующий кафедрой _____ Ткачёв А.А.
(подпись) (Ф.И.О.)

Внесенные изменения утверждаю:

Декан факультета _____ Дьяков В.П.
(подпись) (Ф.И.О.)

В рабочую программу на осенний семестр 2020 - 2021 учебного года вносятся изменения - дополнено содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Структура фондов оценочных средств принята согласно Положению о фонде оценочных средств.

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. Основные и расчётные классификационные показатели грунтов (физические и физико-химические свойства грунтов).
12. Структурные связи и строение грунтов. Структура и текстура.
13. Основные закономерности механики грунтов.
14. Основные механические свойства грунтов.
15. Сжимаемость грунтов. Закон уплотнения.
16. Сопротивление грунта сдвигу (прочность) и его физическая сущность.
17. Закон Кулона для связных и несвязных грунтов.
18. Водопроницаемость грунтов. Закон ламинарной фильтрации.
19. Компрессионные испытания грунта.
20. Основные деформационные характеристики грунтов.

21. Лабораторные испытания грунтов на сдвиг.
22. Полевые испытания грунтов.
23. Напряжения в грунтовом массиве. Основы напряжённого состояния грунтов оснований
24. Плоская и осесимметричная задачи.
25. Расчётные модели грунтовых оснований.
26. Определение напряжений в грунте от действия сосредоточенной силы (основная задача) и группы сил.
27. Определение напряжений в грунте от нагрузки, равномерно распределённой по площади.
28. Определение напряжений в грунтовом основании для площадной нагрузки методом угловых точек (метод Польшина).
29. Распределение напряжений от полосовой нагрузки (плоская задача). Определение главных напряжений в основании.
30. Природное напряжение (от собственного веса грунта).
31. Напряжение по подошве нагруженной площадки (контактная задача).
32. Виды деформаций зданий и сооружений.
33. Оценка природных грунтов и улучшение их свойств как оснований.
34. Выбор фундаментов на естественном основании.
35. Фундаменты мелкого заложения. Их классификация и области применения
36. Порядок проектирования фундаментов мелкого заложения
37. Расчёт оснований сооружений по предельным состояниям
38. Расчёт осадки основания в неоднородных грунтах методом послойного суммирования
39. Расчётное сопротивление грунта основания
40. Особенности проектирования оснований гидротехнических сооружений. Три вида сдвига
41. Возведение фундаментов в сухих котлованах
42. Способы осушения котлованов
43. Методы искусственного улучшения строительных свойств грунтов
44. Механические способы упрочнения оснований
45. Физические методы улучшения свойств грунта
46. Химические методы упрочнения оснований
47. Свайные фундаменты, их классификация и области применения
48. Порядок проектирования свайного фундамента
49. Определение несущей способности сваи по материалу и грунту
50. Фундаменты глубокого заложения. Области их применения и конструкции
51. Конструкции и принципы устройства опускных колодцев
52. Кессоны, их конструкции и принцип устройства
53. Перемычки, их виды и конструкции
54. Подводное бетонирование
55. Реконструкция и ремонт фундаментов. Способы усиления оснований
56. Особенности проектирования фундаментов на просадочных грунтах
57. Фундаменты на набухающих грунтах
58. Фундаменты на пучинистых грунтах
59. Фундаменты на биогенных грунтах
60. Фундаменты на вечномерзлых грунтах
61. Основания и фундаменты в сейсмичных районах
62. Основы расчёта оснований фундаментов под машины и агрегаты

Промежуточная аттестация *студентами очной формы обучения* проходит в соответствии с балльно - рейтинговой системой 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 лабораторным работам, а также по видам самостоятельной работы студентов. Количество текущих контролей по дисциплине в семестре - 5.

В ходе промежуточного контроля (ПК) проверяются теоретические знания. Данный контроль

проводится по разделам (модулям) дисциплины 2 раза в течение семестра в установленное рабочей программой время. Для данной дисциплины формой контроля является тестирование (с помощью компьютера или в печатном виде).

Итоговый контроль (ИК) – это зачёт в сессионный период по дисциплине.

Студенты очной формы обучения, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию в форме сдачи зачёта.

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.

Курсовая работа студентов заочной формы обучения

Работа состоит из двух частей. Задание на выполнение курсовой работы выдаётся во время начитки материала на предыдущей сессии преподавателем ведущим данную дисциплину. Методика выполнения и необходимая литература для выполнения курсовой работы приведены в методических указаниях [4].

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Литература

Основная литература

1. Далматов, Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) : учебник / Б. И. Далматов. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2012. - 415 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1307-2 : 973-00. – Текст : непосредственный. - 5 экз.
2. Берлинов, М.В. Основания и фундаменты : учебник / М. В. Берлинов. - 4-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2011. - 318 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1200-6 : 922-00. - Текст : непосредственный.- 10 экз.

3. Савельев, А. В. Основания и фундаменты сооружений : учебное пособие / А. В. Савельев. - Москва : Алтайр-МГАВТ, 2014. - 119 с. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429642> (дата обращения: 23.08.2020). - Текст : электронный.

Дополнительная литература

4. 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" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, каф. ГТС ; сост. А.Ю. Мурзенко, Е.О. Складенко, А.Н. Глуховец. - Новочеркасск, 2017. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 23.08.2020). - Текст : электронный.
5. Механика грунтов, основания и фундаменты : метод. указания к выполн. лаборат. работ для студ. бакалавриата по направл. подготовки "Строительство", "Природообустройство и водопользование", "Гидромелиорация" и "Нефтегазовое дело" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост.: Е.О. Складенко, А.Н. Глуховец. – Новочеркасск, 2020. – 40 с.
6. Белоконев, Е.Н. 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" / Е. Н. Белоконев, А. З. Абуханов, Е. О. Складенко ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2014. - 77 с. - б/ц. - Текст : непосредственный.- 60 экз.
7. Белоконев, Е.Н. Механика грунтов, основания и фундаменты. Проектирование фундаментов мелкого заложения и свайных фундаментов : практикум для курсового и дипломного проектирования студентов специальности 28040 - "Мелиорация, рекультивация и охрана земель"; 280402 - "Природоохранное обустройство территорий" / Е. Н. Белоконев, А. З. Абуханов, Е. О. Складенко ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - 2-е изд., перераб. - Новочеркасск, 2010. - 77 с. - б/ц. - Текст : непосредственный.- 150 экз.
8. Основания, фундаменты и подземные сооружения / М.И. Горбунов-Посадов, В.А. Ильичев, В.И. Крутов, П.А. Коновалов ; под общ. ред. Е.А. Сорочана и Ю.Г. Трофименкова. - Москва : Интеграл, 2014. - 479 с. - (Справочник проектировщика). - 1206-00. - Текст : непосредственный.- 5 экз.
9. Справочник геотехника. Основания, фундаменты и подземные сооружения / В.А. Ильичев, Р.А. Мангушев, А.Н. Богомоллов, Г.Г. Болдырев ; под общ. ред. В.А. Ильичева, Р.А. Мангушева. - Москва : АСТ, 2014. - 736 с. - ISBN 978-5-93093-952-1 : 3125-00. - Текст : непосредственный.- 5 экз.
10. Берлинов, М.В. Расчет оснований и фундаментов : учебное пособие / М. В. Берлинов, Б. А. Ягунов. - 3-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2011. - 267 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1212-9 : 677-00. - Текст : непосредственный.- 10 экз.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11. 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> (дата обращения: 23.08.2020). - Текст : электронный.
12. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015. – URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 23.08.2020). - Текст : электронный.
13. 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.

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

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

5.2 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su
Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел «Водное хозяйство»	http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.4
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/
Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	http://www.tehlit.ru/index.htm
Справочная информационная система «Экология»	http://ekologyprom.ru/
Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда	https://prominf.ru/issues-free
Портал учебников и диссертаций	https://scicenter.online/
Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	https://uisrussia.msu.ru/
Электронная библиотека "научное наследие России"	http://e-heritage.ru/index.html
Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/
Справочная система «Консультант плюс»	Соглашение OVS для решений ES #V2162234
Справочная система «e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX №SIO-13947/34486/2016 03.2016 г

5.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise	Сублицензионный договор № Tr000418096/44 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.) Сублицензионный договор № Tr000418096/45 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.)
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCADArchitecture, AutoCADCivil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. AutodeskAcademicResourceCenter(бессрочно)
Тестирующая система «Профессионал»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18999 от 14.03.2013 г. Институт научной и педагогической информации РАО (бессрочно).
Контрольно-обучающая система «Знание»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 17207 от 22.06.2011 г. Институт научной информации и мониторинга РАО (бессрочно).
Система мониторинга качества знаний «ЭЛТЕС НГМА»	Свидетельство об отраслевой регистрации разработки №10603 от 05.05.2008 г. ФГНУ «Государственный координационный центр информационных технологий» (бессрочно).
АИБС «МАРК-SQL»	Лицензионное соглашение на использование АИБС «МАРК-SQL» и/или АИБС «МАРК-SQL Internet»

№ 270620111290 от 27.06.2011 г. ЗАО «НПО
«ИНФОРМ-СИСТЕМА» (бессрочно).

5.4 Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2020-21 уч. год

2020/2021	Договор № 501-01\20 об оказании информационных услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции «ЭБС Университетская библиотека онлайн» от 22.01.2020г. с ООО «НексМедиа»	С 20.01.2020 г. по 19.01.2026
2020/2021	Договор № 618 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Ветеринария и сельское хозяйство - Издательство Лань» и «Экономика и менеджмент – Издательство Дашков и К» от 05.06.2020 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 14.06.2020 г. по 13.06.2021 г.
2020/2021	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань» Размещение внутривузовской литературы ДонГАУ на платформе ЭБС Лань	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2020/2021	Договор № СЭБ №НВ-171 по размещению произведений и предоставлению доступа к разделам ЭБС СЭБ от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	С 18.12.2019 по 31.12.2022 с последующей продлонгацией
2020/2021	Договор № 10 по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекции «Инженерно-технические науки - Издательство ТюмГНГУ» от 28.10.2019 г. с ООО «ЭБС Лань» (Нефтегазовое дело)	с 28.10.2019 г. по 27.10.2020 г.
2020/2021	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018г. до окончания неисключитель ных прав на произведение

6. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения учебных занятий

Назначение, номер и адрес аудитории	Оснащение оборудованием и техническими средствами обучения, в т.ч. виртуальными аналогами оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 112 (на 100 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	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.
учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лабораторных работ: ауд. 0176 (на 28 посадочных мест по адресу: 346428,	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:

Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	- Набор демонстрационного оборудования (переносной): Экран 1 шт.; проектор Aser1 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; весы циферблатные 10 кг 1 шт;; аппарат для определения температуры размягчения битума1 шт; дуктилометр 1 шт; пенетрометр лабораторный 1 шт; лабораторный прибор ВИКА 1 шт; прибор «Кольцо и шар» 1 шт; конус строительный 1 шт; конус стандартный1 шт; чаша для затворения 1 шт; вискозиметр 2 шт; лопатка для затворения вяжущих материалов1 шт; встряхивающий столик1 шт; посуда мерная металлическая1 шт; сито для цемента 1 шт; сито для вяжущих материалов1 шт; сита для инертных материалов1 шт; круг истирания1 шт; воронка 1 шт; ванны лабораторные1 шт; противень1 шт; механический прибор для определения сроков схватывания цемента1 шт; вибрационная площадка1 шт; колба Лешателье-Кандло1 шт. Доска - 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
учебная аудитория для проведения лабораторных работ ауд. 015 (на 30 посадочных мест по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: - Набор демонстрационного оборудования (переносной): Экран 1 шт. Проектор Aser1 шт. Нетбук Aser1 шт. - Плакаты по темам программы 50 шт - Набор лабораторного оборудования: стандартный набор сит; весы электронные - 1 шт; алюминиевые бюксы с крышкой - 50 шт; сушильные шкафы с терморегулятором - 2 шт; кольца из нержавеющей стали - 2 шт; штангенциркуль (линейка)- 1 шт; грунтовый нож; шпатель; фарфоровые или алюминиевые чашки; стекла 100×100 мм - 2 шт; технический вазелин; чашка фарфоровая с пестиком- 2 шт; стеклянный стакан на 0,5-0,6 л; стеклянный стакан на 0,5-0,6 л; сосуд с парафином; электроплитка - 1 шт; нить; подставка-штатив с держателем - 1 шт; конус прибора Васильева- 3 шт; эксикатор; стенд для испытания грунтов на компрессию и сдвиг - 2 шт; одометры - 2 шт; индикатор часового типа. Доска - 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
учебная аудитория для проведения тестирования ауд. 202 (на 34 посадочных места по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск,	Компьютерный класс укомплектован специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Компьютер Imango

ул. Пушкинская, 111	– 16 шт.; монитор 17" TFT – 13 шт.; Монитор 17" ЖК Samsung SuncMaster – 1 шт.; Монитор 17" ЖК Philips – 2 шт, доска – 1 шт.; принтер – 2 шт; коммутатор D-Link DES 1042D; учебно-наглядные пособия.
---------------------	---

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Назначение, номер и адрес аудитории	Оснащение компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС института
Помещения для самостоятельной работы обучающихся, ауд. П-21 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: компьютер с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: Imango Flex 330 – 18 шт.; монитор 19" ЖК BENQ – 18 шт.; проектор NEC – 1 шт.; экран настенный Luma – 1 шт.; принтер Canon LBP-2900 – 1 шт.; учебно-наглядные пособия – 3 шт.; доска – 1 шт.; рабочие места студентов; рабочее место преподавателя.

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры 27.08.2020 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой

подпись

А.М.Анохин.
(Ф.И.О.)

Внесенные изменения утверждаю: «28» 08 2020 г.

Декан инженерно-мелиоративного факультета

подпись

В.П. Дьяков
(Ф.И.О.)