

Документ подписан простой электронной подписью
Информация об владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 05.04.2024 11:21:03
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР СТРОИН
_____ Е.В. Корешкова

«_____» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: Механика грунтов, основания и фундаменты
Направление подготовки: 08.03.01 Строительство
Направленность (профиль): Промышленное и гражданское строительство
Форма обучения: Очная, очно-заочная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01
Строительство, направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство»

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры строительного производства

Заведующий кафедрой _____ О.В. Ашихмин

Рабочую программу разработал:

Р.В. Мельников,
к.т.н., доцент

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины:

- ознакомление обучающихся с инженерной оценкой грунтового основания, на основе определения его параметров, а также с формированием напряженно-деформированного состояния грунтового массива в зависимости от действующих внешних факторов.
- обучение основным профессиональным навыкам в области проектирования оснований и фундаментов вновь строящихся зданий и сооружений.
- воспитание профессиональных компетенций, нацеленных на развитие профессиональных качеств.

Задачи дисциплины:

- изучение основных физико-механических характеристик грунтов, способы их лабораторного определения и классификации;
- изучение физических и механических процессов, сопровождающих работу грунтов и грунтовых оснований под нагрузкой;
- изучение принципов расчета и проектирования грунтовых оснований.
- изучение строительных свойств оснований сооружений и способов их улучшения;
- изучение конструкций и принципов проектирования фундаментов различных типов для зданий и сооружений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений

Блок 1 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- основных закономерностей геологических сред;
- принципов изыскания грунтовых оснований,

умения:

- производить инженерные расчеты,

владение:

- навыком описания свойств горных пород и минералов;
- навыком составления геологических разрезов.

Содержание дисциплины служит продолжением дисциплин «Инженерная геология», «Инженерные изыскания в строительстве» и основой для «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-1. Способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	ПКС-1.1. Выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	31 Знать: классификационные показатели для выбора варианта фундамента здания или сооружения
		У1 Уметь: оценивать и делать выбор на основе технических и экономических параметров оптимальный вариант фундамента
		В1 Владеть: навыком на основе технических и экономических сравнений выбора оптимального варианта фундамента
	ПКС-1.2. Выбор нормативно-технических	32 Знать: перечень нормативных

	документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	документов (ГОСТ, СП) для расчета фундаментов и оснований
		У2 Уметь: выбирать необходимые нормативные документы (ГОСТ, СП) для расчета фундаментов и оснований
		В2 Владеть: навыками работы с нормативной документацией (ГОСТ, СП) для расчета фундаментов и оснований
	ПКС-1.3. Оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	33 Знать: Критерии, необходимость обеспечения которых зафиксирована в нормативных документах (ГОСТ, СП) для проведения испытания грунтов и расчета фундаментов и оснований
		У3 Уметь: выбирать необходимые критерии, необходимость обеспечения которых зафиксирована в нормативных документах (ГОСТ, СП) для проведения испытания грунтов и расчета фундаментов и оснований
		В3 Владеть: навыком использования нормативных документов (ГОСТ, СП) при выборе критериев, необходимость для проведения испытания грунтов и расчета фундаментов и оснований
ПКС-2. Способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПКС-2.1. Выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследований (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	34 Знать: перечень нормативных документов (ГОСТ, СП) для проведения испытания грунтов
		У4 Уметь: выбирать необходимые нормативные документы (ГОСТ, СП) для проведения испытания грунтов
		В4 Владеть: навыками работы с нормативной документацией (ГОСТ, СП) для проведения испытания грунтов
	ПКС-2.2. Выбор и систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования	35 Знать: основные принципы систематизации информации о здании для использования её в расчёте и дальнейшем проектировании
		У5 Уметь: систематизировать и оформлять информацию о здании, необходимую для дальнейшего проектирования
		В5 Владеть: навыком систематизации и оформления необходимой информации о здании для проектирования
	ПКС-2.3. Выполнение обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	36 Знать: методику проведения обследования фундаментов здания или сооружения
		У6 Уметь: планировать и участвовать при проведении обследования фундаментов здания или сооружения
		В6 Владеть: навыком планирования и выполнения обследования с составлением схемы для фундаментов
	ПКС-2.4. Обработка результатов обследования (испытания) строительной	37 Знать: анализировать и обрабатывать данные обследования

	конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	фундаментов здания или сооружения
		У7 Уметь: анализировать и обрабатывать данные обследования фундаментов здания или сооружения
		В7 Владеть: навыком обработки результатов обследования и составления схемы его проведения
	ПКС-2.5. Составление проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	38 Знать: способы представления результатов обследования фундаментов зданий и сооружений
		У8 Уметь: составлять отчет с рекомендациями по результатам обследования фундаментов здания или сооружения
		В8 Владеть: навыком составления отчёта или пояснительной записки, а также графических чертежей по результатам обследования
	ПКС-2.6. Контроль соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	39 Знать: требования охраны труда при проведении исследования грунтов
		У9 Уметь: соблюдать и обеспечивать проведение исследований грунта в соответствии с охраной труда
		В9 Владеть: навыком планирования и проведения исследования грунта при обеспечении охраны труда
ПКС-4. Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПКС-4.1. Выбирает исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчетного обоснования проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	310 Знать: необходимые и достаточные исходные данные, а также требования СП для обеспечения расчета оснований и фундаментов
		У10 Уметь: определять необходимые и достаточные исходные данные, а также обязательные требования СП для обеспечения расчета и последующего проектирования оснований и фундаментов
		В10 Владеть: сбором необходимых и достаточных исходных данных, а также выбором требований СП для обеспечения расчета оснований и фундаментов
	ПКС-4.2. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	311 Знать: основную нормативную документацию необходимую к использованию для обеспечения требований к безопасности фундаментов зданий и сооружений
		У11 Уметь: использовать основную нормативную документацию для обеспечения требований к безопасности фундаментов зданий и сооружений
		В11 Владеть: навыком применения нормативной документации для обеспечения требований к безопасности фундаментов зданий и сооружений
	ПКС-4.3. Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	312 Знать: виды нагрузок (оказываемых силовых воздействий), принципы выбора грузовых

		площадей, составления таблиц нагрузок и их сочетаний для групп предельных состояний
		У12 Уметь: проводить сбор нагрузки до обреза фундамента (разделять нагрузки по виду, выделять грузовую площадь, составлять таблицы загрузений, проводить сочетания нагрузок) по группам предельных состояний
		В12 Владеть: навыком проведения сбора нагрузки до обреза фундамента по группам предельных состояний
	ПКС-4.4. Выбирает методику расчетного обоснования проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	313 Знать: алгоритм расчета и проектирования оснований и фундаментов, отражающий требования нормативных документов
		У13 Уметь: применять алгоритм расчета и проектирования оснований и фундаментов, отражающий требования нормативных документов
		В13 Владеть: использования алгоритма расчета и проектирования оснований и фундаментов, отражающий требования нормативных документов
	ПКС-4.5. Выбирает параметры расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	314 Знать: требования и условия их выполнения, в соответствии с нормативными документами, для поведения статических расчетов фундаментов и оснований
		У14 Уметь: определять требования и условия их выполнения, в соответствии с нормативными документами, для поведения статических расчетов фундаментов и оснований
		В14 Владеть: навыками назначения и применения требований и условий их выполнения, в соответствии с нормативными документами, для поведения статических расчетов фундаментов и оснований
	ПКС-4.6. Выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний	315 Знать: способы и виды расчётов фундаментов зданий и сооружений, представленных ФМЗ и свайными фундаментами для обеспечения групп предельных состояний в соответствии с нормативными документами
		У15 Уметь: проводить расчёт и проектирование ФМЗ и свайных фундаментов с целью обеспечения групп предельных состояний и требований норм
		В15 Владеть: навыком оценки инженерно-геологических условий и последующего расчёта и проектирования ФМЗ и свайных фундаментов для зданий и сооружений с целью соответствия требованиям норм и группам

	ПКС-4.7. Конструирует и графически оформляет проектную документацию на строительную конструкцию здания (сооружения)	предельных состояний
		316 Знать: нормативные требования (ЕСКД, СПДС) при оформлении графической документации, а также расчетных схем
		У16 Уметь: использовать нормативные требования (ЕСКД, СПДС) при оформлении графической документации, а также расчетных схем
	ПКС-4.8. Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	В16 Владеть: навыками нормативные оформления графической документации, а также расчетных схем требованиям (ЕСКД, СПДС)
		317 Знать: способы представления результатов расчёта и конструирования фундаментов зданий и сооружений для обоснованного выбора предлагаемого варианта
		У17 Уметь: составлять отчёт по результатам расчёта вариантов фундаментов и оформлять графическую информацию с целью аргументированного выбора варианта
	В17 Владеть: навыками составления отчёта или пояснительной записки, содержащей расчёты и конструирование ФМЗ и свайного фундамента, а также графических чертежей с целью обоснованного и аргументированного доказательства наилучшего решения и варианта	

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	4/7	30	30	30	54	36	Экзамен, курсовой проект
Очно-заочная	4/8	22	22	22	87	27	Экзамен, курсовой проект

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				

1	1	Введение в механику грунтов	2	0	0	0	2	ПСК - 1.1; ПСК - 2.2	Перечень вопросов для устного опроса
2	2	Физико-механические свойства грунтов	6	2	30	3	41	ПСК - 1.2; ПСК - 1.3; ПСК - 2.1; ПСК - 2.2; ПСК - 2.3; ПСК - 2.4; ПСК - 2.5; ПСК - 2.6	Перечень вопросов для устного опроса, Перечень заданий типового расчёта
3	3	Напряженно-деформированное состояние грунтов	8	8	0	3	19	ПСК - 1.3; ПСК - 2.2; ПСК - 4.2; ПСК - 4.3; ПСК - 4.4; ПСК - 4.5; ПСК - 4.6; ПСК - 4.7; ПСК - 4.8	Перечень вопросов для устного опроса, Перечень заданий типового расчёта
4	4	Введение в фундаментостроение	2	0	0	0	2	ПСК - 1.1	Перечень вопросов для устного опроса
5	5	Фундаменты мелкого заложения	2	8	0	2	12	ПСК - 1.2; ПСК - 1.3; ПСК - 4.1; ПСК - 4.2; ПСК - 4.3; ПСК - 4.4; ПСК - 4.5; ПСК - 4.6; ПСК - 4.7; ПСК - 4.8	Перечень вопросов для устного опроса, Перечень заданий типового расчёта
6	6	Свайные фундаменты	4	8	0	3	15	ПСК - 1.1; ПСК - 1.2; ПСК - 1.3; ПСК - 4.1; ПСК - 4.2; ПСК - 4.3; ПСК - 4.4; ПСК - 4.5; ПСК - 4.6; ПСК - 4.7; ПСК - 4.8	Перечень вопросов для устного опроса, Перечень заданий типового расчёта
7	7	Искусственно улучшенные основания	2	2	0	3	7	ПСК - 1.2; ПСК - 1.3; ПСК - 4.1; ПСК - 4.2; ПСК - 4.3; ПСК - 4.4; ПСК - 4.5; ПСК - 4.6; ПСК - 4.7; ПСК - 4.8	Перечень вопросов для устного опроса, Перечень заданий типового расчёта
8	8	Фундаменты на специфических грунтах	2	2	0	2	6	ПСК - 1.2; ПСК - 1.3; ПСК - 4.1; ПСК - 4.2; ПСК - 4.3; ПСК - 4.4; ПСК - 4.5; ПСК - 4.6; ПСК - 4.7; ПСК - 4.8	Перечень вопросов для устного опроса
9	9	Фундаменты на многолетнемерзлых грунтах	2	0	0	2	4	ПСК - 1.2; ПСК - 4.1; ПСК - 4.2; ПСК - 4.3; ПСК - 4.4; ПСК - 4.5; ПСК - 4.6; ПСК - 4.7; ПСК - 4.8	Перечень вопросов для устного опроса
10	Курсовой проект		0	0	0	36	36	ПСК - 1.1; ПСК - 1.3; ПСК - 2.2; ПСК - 4.1; ПСК - 4.2; ПСК - 4.3; ПСК - 4.4; ПСК - 4.5; ПСК - 4.6; ПСК - 4.7; ПСК - 4.8	Перечень вопросов к курсовому проекту

11	Экзамен	0	0	0	36	36	ПСК - 1.1; ПСК - 1.2; ПСК - 1.3; ПСК - 2.1; ПСК - 2.2; ПСК - 2.3; ПСК - 2.4; ПСК - 2.5; ПСК - 2.6; ПСК - 4.1; ПСК - 4.2; ПСК - 4.3; ПСК - 4.4; ПСК - 4.5; ПСК - 4.6; ПСК - 4.7; ПСК - 4.8	Перечень вопросов к экзамену
Итого:		30	30	30	90	180		

заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение в механику грунтов	1	0	0	2	3	ПСК - 1.1; ПСК - 2.2	Перечень вопросов для устного опроса
2	2	Физико-механические свойства грунтов	5	2	22	9	38	ПСК - 1.2; ПСК - 1.3; ПСК - 2.1; ПСК - 2.2; ПСК - 2.3; ПСК - 2.4; ПСК - 2.5; ПСК - 2.6	Перечень вопросов для устного опроса, Перечень заданий типового расчёта
3	3	Напряженно-деформированное состояние грунтов	6	6	0	9	21	ПСК - 1.3; ПСК - 2.2; ПСК - 4.2; ПСК - 4.3; ПСК - 4.4; ПСК - 4.5; ПСК - 4.6; ПСК - 4.7; ПСК - 4.8	Перечень вопросов для устного опроса, Перечень заданий типового расчёта
4	4	Введение в фундаментостроение	1	0	0	2	3	ПСК - 1.1	Перечень вопросов для устного опроса
5	5	Фундаменты мелкого заложения	2	8	0	5	15	ПСК - 1.2; ПСК - 1.3; ПСК - 4.1; ПСК - 4.2; ПСК - 4.3; ПСК - 4.4; ПСК - 4.5; ПСК - 4.6; ПСК - 4.7; ПСК - 4.8	Перечень вопросов для устного опроса, Перечень заданий типового расчёта
6	6	Свайные фундаменты	4	6	0	6	16	ПСК - 1.1; ПСК - 1.2; ПСК - 1.3; ПСК - 4.1; ПСК - 4.2; ПСК - 4.3; ПСК - 4.4; ПСК - 4.5; ПСК - 4.6; ПСК - 4.7; ПСК - 4.8	Перечень вопросов для устного опроса, Перечень заданий типового расчёта

7	7	Искусственно улучшенные основания	1	0	0	6	7	ПСК - 1.2; ПСК - 1.3; ПСК - 4.1; ПСК - 4.2; ПСК - 4.3; ПСК - 4.4; ПСК - 4.5; ПСК - 4.6; ПСК - 4.7; ПСК - 4.8	Перечень вопросов для устного опроса, Перечень заданий типового расчёта
8	8	Фундаменты на специфических грунтах	1	0	0	6	7	ПСК - 1.2; ПСК - 1.3; ПСК - 4.1; ПСК - 4.2; ПСК - 4.3; ПСК - 4.4; ПСК - 4.5; ПСК - 4.6; ПСК - 4.7; ПСК - 4.8	Перечень вопросов для устного опроса
9	9	Фундаменты на многолетнемерзлых грунтах	1	0	0	6	7	ПСК - 1.2; ПСК - 4.1; ПСК - 4.2; ПСК - 4.3; ПСК - 4.4; ПСК - 4.5; ПСК - 4.6; ПСК - 4.7; ПСК - 4.8	Перечень вопросов для устного опроса
10	Курсовой проект		0	0	0	36	36	ПСК - 1.1; ПСК - 1.3; ПСК - 2.2; ПСК - 4.1; ПСК - 4.2; ПСК - 4.3; ПСК - 4.4; ПСК - 4.5; ПСК - 4.6; ПСК - 4.7; ПСК - 4.8	Перечень вопросов к курсовому проекту
11	Экзамен		0	0	0	27	27	ПСК - 1.1; ПСК - 1.2; ПСК - 1.3; ПСК - 2.1; ПСК - 2.2; ПСК - 2.3; ПСК - 2.4; ПСК - 2.5; ПСК - 2.6; ПСК - 4.1; ПСК - 4.2; ПСК - 4.3; ПСК - 4.4; ПСК - 4.5; ПСК - 4.6; ПСК - 4.7; ПСК - 4.8	Перечень вопросов к экзамену
Итого:			22	22	22	114	180		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Введение в механику грунтов».

Тема 1: Введение в механику грунтов. Физические характеристики.

Краткий исторический очерк развития. Роль отечественных ученых в развитии науки и дисциплины. Состав грунта. Твердая, Жидкая и газообразная фаза. Физические характеристики.

Раздел 2. «Физико-механические свойства грунтов».

Тема 2: Законы и закономерности. Сжимаемость. Модуль деформации.

Основные закономерности механики грунтов. Зависимость между внешним давлением и изменением коэффициента пористости. Определение модуля деформации грунта.

Тема 3: Прочность, Фильтрация.

Сопротивление сдвигу. Сопротивление грунтов при трехосном сжатии. Закон Кулона-Мора. Закон Дарси. Начальный градиент напора.

Тема 4: Консолидация. Специфические грунты.

Особенности структурно неустойчивых грунтов. Зависимость между скоростью фильтрации и действующим напором. Закон Терцаги.

Раздел 3. «Напряженно-деформированное состояние грунтов».

Тема 5: Определение напряжений в грунтах. Напряжения от собственного веса грунта.

Основные положения. Определение напряжений в массиве грунта от сосредоточенной силы. Определение напряжений в массиве грунта от действия нескольких сосредоточенных сил. Определение напряжений при действии любой распределённой нагрузки. Определение напряжений под центром прямоугольной площадки загрузки при равномерной нагрузке. Определение напряжений по методу угловых точек. Определение напряжений в массиве грунта при плоской задаче. Распределение напряжений на подошве фундамента (Контактная задача). Напряжения от собственного веса грунта.

Тема 6: Теория предельного напряженного состояния.

Предельное напряженное состояние оснований. Предельное равновесие в точке и положении поверхностей скольжения. Расчетное сопротивление грунта.

Тема 7: Определение смещений зданий.

Исходные положения. Деформации оснований. Причины. Осадка слоя грунта при сплошной нагрузке. Определение осадки методом послойного суммирования. Определение осадки фундамента по методу эквивалентного слоя. Метод линейно деформируемого слоя. Причины развития неравномерных осадок в сооружении.

Тема 8: Устойчивость грунтов в откосах. Давление грунта на сооружения.

Устойчивость откосов и склонов. Понятие об активном давлении и пассивном отпоре грунта. Давление сыпучего грунта на вертикальную подпорную стенку при отсутствии трения на задней грани. Влияние сплошной равномерно распределенной нагрузки. Учет сцепления грунта. Определение давления грунта на подпорную стенку графоаналитическим методом Ш. Кулона. Давление грунта на трубы и тоннели. Устойчивость грунтовых массивов. Устойчивость откоса из идеально сыпучего грунта. Метод круглоцилиндрических поверхностей скольжения.

Раздел 4. «Общие представления о фундаментах».

Тема 9: Общие представления о фундаментах.

Краткий исторический очерк развития. Роль отечественных ученых в развитии науки и дисциплины. Принципы проектирования оснований и фундаментов. Основные виды фундаментов. Влияние жесткости сооружений на работу системы «Основание - фундамент – надземная часть». Виды деформаций. Предельные состояния оснований и фундаментов.

Раздел 5. «Фундаменты мелкого заложения».

Тема 10: Расчет ФМЗ.

Общие положения. Типы ФМЗ. Технологические признаки ФМЗ. Влияние подземных вод на подземные части сооружений. Нагрузки на фундаменты. Основные закономерности механики грунтов. Зависимость между внешним давлением и изменением коэффициента пористости. Определение модуля деформации грунта. Сопротивление сдвигу. Сопротивление грунтов при трехосном сжатии.

Раздел 6. «Свайные фундаменты».

Тема 11: Введение в СФ

Краткий исторический очерк развития. Виды свай и их классификация. Материал предварительно изготовленных свай. Погружение предварительно изготовленных свай. Сваи, выполняемые в грунте.

Тема 12: Проектирование свайных фундаментов

Последовательность расчета и проектирования. Определение глубины заложения ростверка. Выбор предварительных размеров сваи и оценка условий ее работы в грунтовом массиве. Определение несущей способности свай. Проектирование ленточных свайных фундаментов. Проектирование кустов свай. Конструирование ростверка.

Раздел 7. «Искусственно улучшенные основания».

Тема 13: Искусственно улучшенные основания.

Общие сведения. Конструктивные методы улучшения работы грунтов в основании зданий и сооружений. Уплотнение грунтов. Закрепление грунтов.

Раздел 8. «Фундаменты на специфических грунтах».

Тема 14: Фундаменты на специфических грунтах.

Общие сведения. Конструкции опускного типа. Кессоны. Траншейные фундаменты. Технология струйного размыва. Технология глубинного перемешивания.

Раздел 9. «Фундаменты на многолетнемерзлых грунтах».

Тема 15: Фундаменты на многолетнемерзлых грунтах.

Разновидности грунтов. Состав мерзлых грунтов. Принципы использования многолетнемерзлых грунтов в качестве оснований. Способы сохранения грунтов основания в мёрзлом состоянии.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема лекции
		ОФО	ОЗФО	
1	1	2	1	Введение в механику грунтов. Физические характеристики
2	2	2	1,5	Законы и закономерности. Сжимаемость. Модуль деформации
3		2	2	Прочность, Фильтрация
4		2	1,5	Консолидация. Специфические грунты
5	3	2	1,5	Определение напряжений в грунтах. Напряжения от собственного веса грунта
6		2	1,5	Теория предельного напряженного состояния
7		2	2	Определение смещений зданий
8		2	1	Устойчивость грунтов в откосах. Давление грунта на сооружения
9	4	2	1	Общие представления о фундаментах
10	5	2	2	Расчет ФМЗ
11	6	2	2	Введение в СФ
12		2	2	Проектирование свайных фундаментов
13	7	2	1	Искусственно улучшенные основания
14	8	2	1	Фундаменты на специфических грунтах
15	9	2	1	Фундаменты на многолетнемерзлых грунтах
Итого:		30	22	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема практического занятия
		ОФО	ОЗФО	
1	2	2	2	Оценка физико-механических свойств грунтов
2	3	2	2	Метод угловых точек
3		2	2	Напряжения от собственного веса грунта
4		2	1	Устойчивость откоса
5		2	1	Боковое давление грунтов
6	5	2	2	Глубина заложения фундамента
7		2	2	Определение размеров подошвы
8		2	2	Определение осадки
9		2	2	Проверка прочности подстилающего слоя

10	6	2	2	Определение несущей способности свай
11		2	2	Определение количества свай в фундаменте
12		2	2	Определение осадки свайного фундамента
13		2	-	Испытания грунтов сваями
14	7	2	-	Устройство песчаной подушки
15	8	2	-	Определение несущей способности свай при действии касательных сил морозного пучения
Итого:		30	22	

Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема лабораторного занятия
		ОФО	ОЗФО	
1	2	4	4	Определение плотности и влажности грунта
2		4	4	Определение вида и консистенции грунта
3		4	4	Определение модуля деформации грунта
4		4	4	Определение модуля деформации грунта
5		4	4	Определение параметров прочности грунта
6		4	-	Определение гранулометрического состава грунта
7		4	-	Определение коэффициента фильтрации
8		2	2	Определение угла естественного откоса
Итого:		30	22	

Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема	Вид СРС
		ОФО	ОЗФО		
1	1	-	2	История развития механики грунтов (геотехники) в стране и за ее пределами.	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	3	9	Полевые и лабораторные испытание грунтов.	Изучение теоретического материала по разделу
3	3	3	9	Определение напряжений в грунтах. Вопросы устойчивости грунтов. Активное и пассивное давление грунта.	Изучение теоретического материала по разделу
4	4	-	2	История развития фундаментостроения. Виды жесткости зданий и их деформаций.	Изучение теоретического материала по разделу
5	5	2	5	Технология устройства ФМЗ, конструирование их узлов. Теплотехнический расчет. 1 группа предельных состояний.	Изучение теоретического материала по разделу
6	6	3	6	Технологии свайных фундаментов. Особенности устройства предварительно изготовленных свай. Определение несущей способности свай. Конструирование СФ.	Изучение теоретического материала по разделу
7	7	3	6	Технологии и расчеты уплотнения грунтов, армирования грунтов, инъецирования грунтов.	Изучение теоретического материала по разделу
8	8	2	6	Строительство малозаглубленных фундаментов. Строительство на органических грунтах.	Изучение теоретического материала по разделу

9	9	2	6	Сезонно действующие охлаждающие устройства. Виды свай в ММГ.	Изучение теоретического материала по разделу
10	4,5,6	36	36	Темы курсовой работы указаны в п.6	Разработка курсовой работы
11	1, 2, 3, 4, 5, 6,7,8,9	36	27		Подготовка к экзамену
Итого:		90	114		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- лекция визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия, лабораторные занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия);
- метод проектов (практические занятия);
- наглядный метод (лабораторные работы).

6. Тематика курсовых проектов

6.1. Тематика курсового проекта.

Цель выполнения курсового проекта – закрепление у обучающихся теоретических знаний и приобретение практических навыков проведения расчетов. Курсовой проект состоит из расчетно-пояснительной записки и иллюстрационно графического материала - чертежей стандартных листов формата А3.

Выполнение курсового проекта обучающийся должен начинать с изучения задания, методических указаний к ее выполнению и курса лекционных и практических занятий. По требованию руководителя следует собрать и изучить рекомендуемую литературу, выполнить патентный и тематический поиск информации, в том числе через информационно - телекоммуникационные сети общего доступа.

Проект должен включать пояснительную записку и графическую часть.

Состав графической части:

1. План строительной площадки.
2. Инженерно-геологический разрез и схема поперечного сечения фундаментов здания (фундамент мелкого заложения и свайный фундамент).
3. Разрез здания с выбранным вариантом фундаментов.
4. Сечение и план расчетных вариантов фундаментов с отметками, размерами и привязкой к осям.
5. Схемы к расчёту осадок расчетных вариантов фундаментов.
6. Узел конструктивного решения по гидроизоляции подземной части здания или сооружения для выбранного варианта фундамента.
7. Таблица технико-экономических показателей рассмотренных фундаментов.
8. Указания по конструированию фундаментов и производству работ.

Состав пояснительной записки:

1. Оценка конструктивной характеристики здания или сооружения.
2. Оценка геологических и гидрогеологических условий строительной площадки.
 - 2.1. Определение физико-механических характеристик грунтов.
 - 2.2. Инженерно-геологический разрез строительной площадки.
 - 2.3. Заключение по строительной площадке.
3. Определение нагрузок.
4. Проектирование фундаментов мелкого заложения.
 - 4.1. Определение глубины заложения фундаментов.
 - 4.2. Обоснование выбора типа основания и фундаментов.

- 4.3. Определение основных размеров фундаментов в плане.
 - 4.4. Проверка подстилающего слоя грунта.
 - 4.5. Расчёт осадок фундаментов.
 - 4.6. Конструирование фундамента.
 5. Проектирование свайных фундаментов.
 - 5.1. Определение несущей способности свай.
 - 5.2. Определение количества свай.
 - 5.3. Конструирование свайного ростверка.
 - 5.4. Определение фактической нагрузки на сваю.
 - 5.5. Расчёт осадки свайного фундамента.
 - 5.6. Конструирование свайного фундамента.
 6. Техничко-экономическое сравнение вариантов фундаментов.
 7. Основные положения по устройству искусственных оснований, водопонижению, шпунтовых ограждений, рекультивации земель.
 8. Рекомендации по производству работ нулевого цикла.
 9. Список использованной литературы.
- Основные темы курсового проекта:
1. Проектирование фундаментов экспериментального цеха.
 2. Проектирование фундаментов сварочного цеха.
 3. Проектирование фундаментов жилого дома.
 4. Проектирование фундаментов ремонтного цеха.
 5. Проектирование фундаментов фабричного корпуса.
 6. Проектирование фундаментов механического цеха.
 7. Проектирование фундаментов химического корпуса.
 8. Проектирование фундаментов силосного корпуса.
 9. Проектирование фундаментов монтажного цеха.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Устный опрос	0...10
2	Решение заданий типового расчёта	0...10
3	Защита лабораторных работ	0...10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...30
2 текущая аттестация		
4	Устный опрос	0...10
5	Решение заданий типового расчёта	0...10
6	Защита лабораторных работ	0...10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...30
3 текущая аттестация		
7	Устный опрос	0...20
8	Решение заданий типового расчёта	0...10
9	Защита лабораторных работ	0...10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0...40
	ВСЕГО	0...100

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очно-заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Устный опрос	0...10
2	Решение заданий типового расчёта	0...10
3	Защита лабораторных работ	0...10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...30
2 текущая аттестация		
4	Устный опрос	0...10
5	Решение заданий типового расчёта	0...10
6	Защита лабораторных работ	0...10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...30
3 текущая аттестация		
7	Устный опрос	0...20
8	Решение заданий типового расчёта	0...10
9	Защита лабораторных работ	0...10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0...40
	ВСЕГО	0...100

8.4. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения при выполнении курсового проекта представлена в таблице 8.3.

Таблица 8.3

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Анализ инженерно-геологических условий площадки строительства	0...10
2	Сбор нагрузок	0...10
3	Проектирование ФМЗ	0...15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...30
2 текущая аттестация		
4	Проектирование ФМЗ	0...10
5	Проектирование СФ	0...25
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...35
3 текущая аттестация		
6	Технико-экономическое сравнение	0...10
7	Графическая часть	0...20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0...30
	ВСЕГО	0...100

8.5. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очно-заочной формы обучения при выполнении курсового проекта представлена в таблице 8.4.

Таблица 8.4

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Анализ инженерно-геологических условий площадки строительства	0...10
2	Сбор нагрузок	0...10
3	Проектирование ФМЗ	0...15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...30
2 текущая аттестация		
4	Проектирование ФМЗ	0...10
5	Проектирование СФ	0...25

	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...35
3 текущая аттестация		
6	Технико-экономическое сравнение	0...10
7	Графическая часть	0...20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0...30
	ВСЕГО	0...100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Библиотеки нефтяных вузов России :
- Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>,
- Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/> ,
- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>
- Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Microsoft Office;
- Windows;

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
1	2	3
1	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.	Столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.
2	Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации	Столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.
	Весы электронные ВЛТ-1100 – 1 шт., Прибор УГПС-12М – 1шт., Прибор сдвиговой ПСГ-3М – 2 шт., Прибор компрессионный КПр – 2 шт., Индикатор	

	часового типа ИЧ-25 – 4 шт., Комплект сит для грунтов КП-131 – 1 шт., Прибор для определения коэффициента фильтрации – 1 шт., Прибор для определения угла естественного откоса песков – 1 шт., Прибор станд.упл.Союздорнии – 1 шт.	
3	Практические занятия: Учебная аудитория для проведения практических занятий типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации	
		Столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.
4	Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду	
		Столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. На практическом занятии необходим конспект лекций.

Задания на выполнение типовых расчетов на практических занятиях обучающиеся получают индивидуально или, по усмотрению преподавателя, коллективно.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать его содержание (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина и т.п.).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Механика грунтов, основания и фундаменты
Код, направление подготовки: 08.03.01 Строительство
Направленность (профиль): Промышленное и гражданское строительство

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-1. Способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	ПКС-1.1. Выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	З1 Знать: классификационные показатели для выбора варианта фундамента здания или сооружения	Не воспроизводит классификационные показатели для выбора варианта фундамента здания или сооружения	Частично воспроизводит классификационные показатели для выбора варианта фундамента здания или сооружения	Воспроизводит классификационные показатели для выбора варианта фундамента здания или сооружения	Воспроизводит классификационные показатели для выбора варианта фундамента здания или сооружения, четко объясняя
		У1 Уметь: оценивать и делать выбор на основе технических и экономических параметров оптимальный вариант фундамента	Не умеет оценивать и делать выбор на основе технических и экономических параметров оптимальный вариант фундамента	Умеет оценивать и делать выбор на основе технических и экономических параметров оптимальный вариант фундамента, допуская незначительные ошибки	Умеет оценивать и делать выбор на основе технических и экономических параметров оптимальный вариант фундамента	Умеет оценивать и делать выбор на основе технических и экономических параметров оптимальный вариант фундамента, четко воспроизводя
		В1 Владеть: навыком на основе технических и экономических сравнений выбора оптимального варианта фундамента	Не владеет навыком на основе технических и экономических сравнений выбора оптимального варианта фундамента	Владеет навыком на основе технических и экономических сравнений выбора оптимального варианта фундамента, допуская незначительные ошибки	Владеет навыком на основе технических и экономических сравнений выбора оптимального варианта фундамента	Владеет навыком на основе технических и экономических сравнений выбора оптимального варианта фундамента, четко выполняя

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-1.2. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения		32 Знать: перечень нормативных документов (ГОСТ, СП) для расчета фундаментов и оснований	Не воспроизводит перечень нормативных документов (ГОСТ, СП) для расчета фундаментов и оснований	Частично воспроизводит перечень нормативных документов (ГОСТ, СП) для расчета фундаментов и оснований	Воспроизводит перечень нормативных документов (ГОСТ, СП) для расчета фундаментов и оснований	Воспроизводит перечень нормативных документов (ГОСТ, СП) для расчета фундаментов и оснований, четко объясняя
		У2 Уметь: выбирать необходимые нормативные документы (ГОСТ, СП) для расчета фундаментов и оснований	Не умеет выбирать необходимые нормативные документы (ГОСТ, СП) для расчета фундаментов и оснований	Умеет выбирать необходимые нормативные документы (ГОСТ, СП) для расчета фундаментов и оснований, допуская незначительные ошибки	Умеет выбирать необходимые нормативные документы (ГОСТ, СП) для расчета фундаментов и оснований	Умеет выбирать необходимые нормативные документы (ГОСТ, СП) для расчета фундаментов и оснований, четко воспроизводя
		В2 Владеть: навыками работы с нормативной документацией (ГОСТ, СП) для расчета фундаментов и оснований	Не владеет навыками работы с нормативной документацией (ГОСТ, СП) для расчета фундаментов и оснований	Владеет навыками работы с нормативной документацией (ГОСТ, СП) для расчета фундаментов и оснований, допуская незначительные ошибки	Владеет навыками работы с нормативной документацией (ГОСТ, СП) для расчета фундаментов и оснований	Владеет навыками работы с нормативной документацией (ГОСТ, СП) для расчета фундаментов и оснований, четко выполняя
ПКС-1.3. Оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам		33 Знать: Критерии, необходимость обеспечения которых зафиксированы в нормативных документах (ГОСТ, СП) для проведения испытания грунтов и расчета фундаментов и оснований	Не воспроизводит Критерии, необходимость обеспечения которых зафиксированы в нормативных документах (ГОСТ, СП) для проведения испытания грунтов и расчета фундаментов и оснований	Частично воспроизводит Критерии, необходимость обеспечения которых зафиксированы в нормативных документах (ГОСТ, СП) для проведения испытания грунтов и расчета фундаментов и оснований	Воспроизводит Критерии, необходимость обеспечения которых зафиксированы в нормативных документах (ГОСТ, СП) для проведения испытания грунтов и расчета фундаментов и оснований	Воспроизводит Критерии, необходимость обеспечения которых зафиксированы в нормативных документах (ГОСТ, СП) для проведения испытания грунтов и расчета фундаментов и оснований, четко объясняя

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		У3 Уметь: выбирать необходимые критерии, необходимость обеспечения которых зафиксирован а в нормативных документах (ГОСТ, СП) для проведения испытания грунтов и расчета фундаментов и оснований	Не умеет выбирать необходимые критерии, необходимость обеспечения которых зафиксирован а в нормативных документах (ГОСТ, СП) для проведения испытания грунтов и расчета фундаментов и оснований	Умеет выбирать необходимые критерии, необходимость обеспечения которых зафиксирован а в нормативных документах (ГОСТ, СП) для проведения испытания грунтов и расчета фундаментов и оснований, допуская незначительные ошибки	Умеет выбирать необходимые критерии, необходимость обеспечения которых зафиксирован а в нормативных документах (ГОСТ, СП) для проведения испытания грунтов и расчета фундаментов и оснований	Умеет выбирать необходимые критерии, необходимость обеспечения которых зафиксирован а в нормативных документах (ГОСТ, СП) для проведения испытания грунтов и расчета фундаментов и оснований, четко воспроизводя
		В3 Владеть: навыком использования нормативных документов (ГОСТ, СП) при выборе критериев, необходимость для проведения испытания грунтов и расчета фундаментов и оснований	Не владеет навыком использования нормативных документов (ГОСТ, СП) при выборе критериев, необходимость для проведения испытания грунтов и расчета фундаментов и оснований	Владеет навыком использования нормативных документов (ГОСТ, СП) при выборе критериев, необходимость для проведения испытания грунтов и расчета фундаментов и оснований, допуская незначительные ошибки	Владеет навыком использования нормативных документов (ГОСТ, СП) при выборе критериев, необходимость для проведения испытания грунтов и расчета фундаментов и оснований	Владеет навыком использования нормативных документов (ГОСТ, СП) при выборе критериев, необходимость для проведения испытания грунтов и расчета фундаментов и оснований, четко выполняя
	ПКС-2.1. Выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследований (испытаний) строительных конструкций здания	34 Знать: перечень нормативных документов (ГОСТ, СП) для проведения испытания грунтов	Не воспроизводит перечень нормативных документов (ГОСТ, СП) для проведения испытания грунтов	Частично воспроизводит перечень нормативных документов (ГОСТ, СП) для проведения испытания грунтов	Воспроизводит перечень нормативных документов (ГОСТ, СП) для проведения испытания грунтов	Воспроизводит перечень нормативных документов (ГОСТ, СП) для проведения испытания грунтов, четко объясняя

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	(сооружения) промышленного и гражданского назначения	У4 Уметь: выбирать необходимые нормативные документы (ГОСТ, СП) для проведения испытания грунтов	Не умеет выбирать необходимые нормативные документы (ГОСТ, СП) для проведения испытания грунтов	Умеет выбирать необходимые нормативные документы (ГОСТ, СП) для проведения испытания грунтов, допуская незначительные ошибки	Умеет выбирать необходимые нормативные документы (ГОСТ, СП) для проведения испытания грунтов	Умеет выбирать необходимые нормативные документы (ГОСТ, СП) для проведения испытания грунтов, четко воспроизводя
		В4 Владеть: навыками работы с нормативной документацией (ГОСТ, СП) для проведения испытания грунтов	Не владеет навыками работы с нормативной документацией (ГОСТ, СП) для проведения испытания грунтов	Владеет навыками работы с нормативной документацией (ГОСТ, СП) для проведения испытания грунтов, допуская незначительные ошибки	Владеет навыками работы с нормативной документацией (ГОСТ, СП) для проведения испытания грунтов	Владеет навыками работы с нормативной документацией (ГОСТ, СП) для проведения испытания грунтов, четко выполняя
		35 Знать: основные принципы систематизации информации о здании для использования её в расчёте и дальнейшем проектировании	Не воспроизводит основные принципы систематизации информации о здании для использования её в расчёте и дальнейшем проектировании	Частично воспроизводит основные принципы систематизации информации о здании для использования её в расчёте и дальнейшем проектировании	Воспроизводит основные принципы систематизации информации о здании для использования её в расчёте и дальнейшем проектировании	Воспроизводит основные принципы систематизации информации о здании для использования её в расчёте и дальнейшем проектировании, четко объясняя
		У5 Уметь: систематизировать и оформлять информацию о здании, необходимую для дальнейшего проектирования	Не умеет систематизировать и оформлять информацию о здании, необходимую для дальнейшего проектирования	Умеет систематизировать и оформлять информацию о здании, необходимую для дальнейшего проектирования, допуская незначительные ошибки	Умеет систематизировать и оформлять информацию о здании, необходимую для дальнейшего проектирования	Умеет систематизировать и оформлять информацию о здании, необходимую для дальнейшего проектирования, четко воспроизводя
	ПКС-2.2. Выбор и систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования					

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		В5 Владеть: навыком систематизации и оформления необходимой информации о здании для проектирования	Не владеет навыком систематизации и оформления необходимой информации о здании для проектирования	Владеет навыком систематизации и оформления необходимой информации о здании для проектирования, допуская незначительные ошибки	Владеет навыком систематизации и оформления необходимой информации о здании для проектирования	Владеет навыком систематизации и оформления необходимой информации о здании для проектирования, четко выполняя
ПКС-2.3. Выполнение обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	36 Знать: методику проведения обследования фундаментов здания или сооружения	Не воспроизводит методику проведения обследования фундаментов здания или сооружения	Частично воспроизводит методику проведения обследования фундаментов здания или сооружения	Воспроизводит методику проведения обследования фундаментов здания или сооружения	Воспроизводит методику проведения обследования фундаментов здания или сооружения, четко объясняя	
	У6 Уметь: планировать и участвовать при проведении обследования фундаментов здания или сооружения	Не умеет планировать и участвовать при проведении обследования фундаментов здания или сооружения	Умеет планировать и участвовать при проведении обследования фундаментов здания или сооружения, допуская незначительные ошибки	Умеет планировать и участвовать при проведении обследования фундаментов здания или сооружения	Умеет планировать и участвовать при проведении обследования фундаментов здания или сооружения, четко воспроизводя	
	В6 Владеть: навыком планирования и выполнения обследования с составлением схемы для фундаментов	Не владеет навыком планирования и выполнения обследования с составлением схемы для фундаментов	Владеет навыком планирования и выполнения обследования с составлением схемы для фундаментов, допуская незначительные ошибки	Владеет навыком планирования и выполнения обследования с составлением схемы для фундаментов	Владеет навыком планирования и выполнения обследования с составлением схемы для фундаментов, четко выполняя	

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ПКС-2.4. Обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	37 Знать: анализировать и обрабатывать данные обследования фундаментов здания или сооружения	Не воспроизводит анализировать и обрабатывать данные обследования фундаментов здания или сооружения	Частично воспроизводит анализировать и обрабатывать данные обследования фундаментов здания или сооружения	Воспроизводит анализировать и обрабатывать данные обследования фундаментов здания или сооружения	Воспроизводит анализировать и обрабатывать данные обследования фундаментов здания или сооружения, четко объясняя
		У7 Уметь: анализировать и обрабатывать данные обследования фундаментов здания или сооружения	Не умеет анализировать и обрабатывать данные обследования фундаментов здания или сооружения	Умеет анализировать и обрабатывать данные обследования фундаментов здания или сооружения, допуская незначительные ошибки	Умеет анализировать и обрабатывать данные обследования фундаментов здания или сооружения	Умеет анализировать и обрабатывать данные обследования фундаментов здания или сооружения, четко воспроизводя
		В7 Владеть: навыком обработки результатов обследования и составления схемы его проведения	Не владеет навыком обработки результатов обследования и составления схемы его проведения	Владеет навыком обработки результатов обследования и составления схемы его проведения, допуская незначительные ошибки	Владеет навыком обработки результатов обследования и составления схемы его проведения	Владеет навыком обработки результатов обследования и составления схемы его проведения, четко выполняя
ПКС-2. Способность организовывать и проводить работы по обследованию строительн	ПКС-2.5. Составление проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения)	38 Знать: способы представления результатов обследования фундаментов зданий и сооружений	Не воспроизводит способы представления результатов обследования фундаментов зданий и сооружений	Частично воспроизводит способы представления результатов обследования фундаментов зданий и сооружений	Воспроизводит способы представления результатов обследования фундаментов зданий и сооружений	Воспроизводит способы представления результатов обследования фундаментов зданий и сооружений, четко объясняя

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ых конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	промышленного и гражданского назначения	У8 Уметь: составлять отчет с рекомендациями по результатам обследования фундаментов здания или сооружения	Не умеет составлять отчет с рекомендациями по результатам обследования фундаментов здания или сооружения	Умеет составлять отчет с рекомендациями по результатам обследования фундаментов здания или сооружения, допуская незначительные ошибки	Умеет составлять отчет с рекомендациями по результатам обследования фундаментов здания или сооружения	Умеет составлять отчет с рекомендациями по результатам обследования фундаментов здания или сооружения, четко воспроизводя
		В8 Владеть: навыком составления отчета или пояснительной записки, а также графических чертежей по результатам обследования	Не владеет навыком составления отчета или пояснительной записки, а также графических чертежей по результатам обследования	Владеет навыком составления отчета или пояснительной записки, а также графических чертежей по результатам обследования, допуская незначительные ошибки	Владеет навыком составления отчета или пояснительной записки, а также графических чертежей по результатам обследования	Владеет навыком составления отчета или пояснительной записки, а также графических чертежей по результатам обследования, четко выполняя
	ПКС-2.6. Контроль соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	39 Знать: требования охраны труда при проведении исследования грунтов	Не воспроизводит требования охраны труда при проведении исследования грунтов	Частично воспроизводит требования охраны труда при проведении исследования грунтов	Воспроизводит требования охраны труда при проведении исследования грунтов	Воспроизводит требования охраны труда при проведении исследования грунтов, четко объясняя
		У9 Уметь: соблюдать и обеспечивать проведение исследований грунта в соответствии с охраной труда	Не умеет соблюдать и обеспечивать проведение исследований грунта в соответствии с охраной труда	Умеет соблюдать и обеспечивать проведение исследований грунта в соответствии с охраной труда, допуская незначительные ошибки	Умеет соблюдать и обеспечивать проведение исследований грунта в соответствии с охраной труда	Умеет соблюдать и обеспечивать проведение исследований грунта в соответствии с охраной труда, четко воспроизводя

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		В9 Владеть: навыком планирования и проведения исследования грунта при обеспечении охраны труда	Не владеет навыком планирования и проведения исследования грунта при обеспечении охраны труда	Владеет навыком планирования и проведения исследования грунта при обеспечении охраны труда, допуская незначительные ошибки	Владеет навыком планирования и проведения исследования грунта при обеспечении охраны труда	Владеет навыком планирования и проведения исследования грунта при обеспечении охраны труда, четко выполняя
ПК С-4. Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПКС-4.1. Выбирает исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчетного обоснования проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	310 Знать: необходимые и достаточные исходные данные, а также требования СП для обеспечения расчета оснований и фундаментов	Не воспроизводит необходимые и достаточные исходные данные, а также требования СП для обеспечения расчета оснований и фундаментов	Частично воспроизводит необходимые и достаточные исходные данные, а также требования СП для обеспечения расчета оснований и фундаментов	Воспроизводит необходимые и достаточные исходные данные, а также требования СП для обеспечения расчета оснований и фундаментов	Воспроизводит необходимые и достаточные исходные данные, а также требования СП для обеспечения расчета оснований и фундаментов, четко объясняя
		У10 Уметь: определять необходимые и достаточные исходные данные, а также обязательные требования СП для обеспечения расчета и последующего проектирования оснований и фундаментов	Не умеет определять необходимые и достаточные исходные данные, а также обязательные требования СП для обеспечения расчета и последующего проектирования оснований и фундаментов	Умеет определять необходимые и достаточные исходные данные, а также обязательные требования СП для обеспечения расчета и последующего проектирования оснований и фундаментов, допуская незначительные ошибки	Умеет определять необходимые и достаточные исходные данные, а также обязательные требования СП для обеспечения расчета и последующего проектирования оснований и фундаментов	Умеет определять необходимые и достаточные исходные данные, а также обязательные требования СП для обеспечения расчета и последующего проектирования оснований и фундаментов, четко воспроизводя

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		В10 Владеть: сбором необходимых и достаточных исходных данных, а также выбором требований СП для обеспечения расчета оснований и фундаментов	Не владеет сбором необходимых и достаточных исходных данных, а также выбором требований СП для обеспечения расчета оснований и фундаментов	Владеет сбором необходимых и достаточных исходных данных, а также выбором требований СП для обеспечения расчета оснований и фундаментов, допуская незначительные ошибки	Владеет сбором необходимых и достаточных исходных данных, а также выбором требований СП для обеспечения расчета оснований и фундаментов	Владеет сбором необходимых и достаточных исходных данных, а также выбором требований СП для обеспечения расчета оснований и фундаментов, четко выполняя
	ПКС-4.2. Выбор нормативнотехнических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	З11 Знать: основную нормативную документацию необходимую к использованию для обеспечения требований к безопасности фундаментов зданий и сооружений	Не воспроизводит основную нормативную документацию необходимую к использованию для обеспечения требований к безопасности фундаментов зданий и сооружений	Частично воспроизводит основную нормативную документацию необходимую к использованию для обеспечения требований к безопасности фундаментов зданий и сооружений	Воспроизводит основную нормативную документацию необходимую к использованию для обеспечения требований к безопасности фундаментов зданий и сооружений	Воспроизводит основную нормативную документацию необходимую к использованию для обеспечения требований к безопасности фундаментов зданий и сооружений, четко объясняя
		У11 Уметь: использовать основную нормативную документацию для обеспечения требований к безопасности фундаментов зданий и сооружений	Не умеет использовать основную нормативную документацию для обеспечения требований к безопасности фундаментов зданий и сооружений	Умеет использовать основную нормативную документацию для обеспечения требований к безопасности фундаментов зданий и сооружений, допуская незначительные ошибки	Умеет использовать основную нормативную документацию для обеспечения требований к безопасности фундаментов зданий и сооружений	Умеет использовать основную нормативную документацию для обеспечения требований к безопасности фундаментов зданий и сооружений, четко воспроизводя

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		В11 Владеть: навыком применения нормативной документации и для обеспечения требований к безопасности фундаментов зданий и сооружений	Не владеет навыком применения нормативной документации для обеспечения требований к безопасности фундаментов зданий и сооружений	Владеет навыком применения нормативной документации для обеспечения требований к безопасности фундаментов зданий и сооружений, допуская незначительные ошибки	Владеет навыком применения нормативной документации для обеспечения требований к безопасности фундаментов зданий и сооружений	Владеет навыком применения нормативной документации для обеспечения требований к безопасности фундаментов зданий и сооружений, четко выполняя
	ПКС-4.3. Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	312 Знать: виды нагрузок (оказываемых силовых воздействий), принципы выбора грузовых площадей, составления таблиц нагрузок и их сочетаний для групп предельных состояний	Не воспроизводит виды нагрузок (оказываемых силовых воздействий), принципы выбора грузовых площадей, составления таблиц нагрузок и их сочетаний для групп предельных состояний	Частично воспроизводит виды нагрузок (оказываемых силовых воздействий), принципы выбора грузовых площадей, составления таблиц нагрузок и их сочетаний для групп предельных состояний	Воспроизводит виды нагрузок (оказываемых силовых воздействий), принципы выбора грузовых площадей, составления таблиц нагрузок и их сочетаний для групп предельных состояний	Воспроизводит виды нагрузок (оказываемых силовых воздействий), принципы выбора грузовых площадей, составления таблиц нагрузок и их сочетаний для групп предельных состояний, четко объясняя

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		У12 Уметь: проводить сбор нагрузки до обреза фундамента (разделять нагрузки по виду, выделять грузовую площадь, составлять таблицы загрузки, проводить сочетания нагрузок) по группам предельных состояний	Не умеет проводить сбор нагрузки до обреза фундамента (разделять нагрузки по виду, выделять грузовую площадь, составлять таблицы загрузки, проводить сочетания нагрузок) по группам предельных состояний	Умеет проводить сбор нагрузки до обреза фундамента (разделять нагрузки по виду, выделять грузовую площадь, составлять таблицы загрузки, проводить сочетания нагрузок) по группам предельных состояний, допуская незначительные ошибки	Умеет проводить сбор нагрузки до обреза фундамента (разделять нагрузки по виду, выделять грузовую площадь, составлять таблицы загрузки, проводить сочетания нагрузок) по группам предельных состояний	Умеет проводить сбор нагрузки до обреза фундамента (разделять нагрузки по виду, выделять грузовую площадь, составлять таблицы загрузки, проводить сочетания нагрузок) по группам предельных состояний, четко воспроизводя
		В12 Владеть: навыком проведения сбора нагрузки до обреза фундамента по группам предельных состояний	Не владеет навыком проведения сбора нагрузки до обреза фундамента по группам предельных состояний	Владеет навыком проведения сбора нагрузки до обреза фундамента по группам предельных состояний, допуская незначительные ошибки	Владеет навыком проведения сбора нагрузки до обреза фундамента по группам предельных состояний	Владеет навыком проведения сбора нагрузки до обреза фундамента по группам предельных состояний, четко выполняя
	ПКС-4.4. Выбирает методику расчетного обоснования проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	313 Знать: алгоритм расчета и проектирования оснований и фундаментов, отражающий требования нормативных документов	Не воспроизводит алгоритм расчета и проектирования оснований и фундаментов, отражающий требования нормативных документов	Частично воспроизводит алгоритм расчета и проектирования оснований и фундаментов, отражающий требования нормативных документов	Воспроизводит алгоритм расчета и проектирования оснований и фундаментов, отражающий требования нормативных документов	Воспроизводит алгоритм расчета и проектирования оснований и фундаментов, отражающий требования нормативных документов, четко объясняя

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		У13 Уметь: применять алгоритм расчета и проектирования оснований и фундаментов, отражающий требования нормативных документов	Не умеет применять алгоритм расчета и проектирования оснований и фундаментов, отражающий требования нормативных документов	Умеет применять алгоритм расчета и проектирования оснований и фундаментов, отражающий требования нормативных документов, допуская незначительные ошибки	Умеет применять алгоритм расчета и проектирования оснований и фундаментов, отражающий требования нормативных документов	Умеет применять алгоритм расчета и проектирования оснований и фундаментов, отражающий требования нормативных документов, четко воспроизводя
		В13 Владеть: использованием алгоритма расчета и проектирования оснований и фундаментов, отражающий требования нормативных документов	Не владеет использованием алгоритма расчета и проектирования оснований и фундаментов, отражающий требования нормативных документов	Владеет использованием алгоритма расчета и проектирования оснований и фундаментов, отражающий требования нормативных документов, допуская незначительные ошибки	Владеет использованием алгоритма расчета и проектирования оснований и фундаментов, отражающий требования нормативных документов	Владеет использованием алгоритма расчета и проектирования оснований и фундаментов, отражающий требования нормативных документов, четко выполняя
	ПКС-4.5. Выбирает параметры расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	З14 Знать: требования и условия их выполнения, в соответствии с нормативными и документами, для поведения статических расчетов фундаментов и оснований	Не воспроизводит требования и условия их выполнения, в соответствии с нормативными и документами, для поведения статических расчетов фундаментов и оснований	Частично воспроизводит требования и условия их выполнения, в соответствии с нормативными и документами, для поведения статических расчетов фундаментов и оснований	Воспроизводит требования и условия их выполнения, в соответствии с нормативными и документами, для поведения статических расчетов фундаментов и оснований	Воспроизводит требования и условия их выполнения, в соответствии с нормативными и документами, для поведения статических расчетов фундаментов и оснований, четко объясняя

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		У14 Уметь: определять требования и условия их выполнения, в соответствии с нормативным и документами, для поведения статических расчетов фундаментов и оснований	Не умеет определять требования и условия их выполнения, в соответствии с нормативным и документами, для поведения статических расчетов фундаментов и оснований	Умеет определять требования и условия их выполнения, в соответствии с нормативным и документами, для поведения статических расчетов фундаментов и оснований, допуская незначительные ошибки	Умеет определять требования и условия их выполнения, в соответствии с нормативным и документами, для поведения статических расчетов фундаментов и оснований	Умеет определять требования и условия их выполнения, в соответствии с нормативным и документами, для поведения статических расчетов фундаментов и оснований, четко воспроизводя
		В14 Владеть: навыками назначения и применения требований и условий их выполнения, в соответствии с нормативным и документами, для поведения статических расчетов фундаментов и оснований	Не владеет навыками назначения и применения требований и условий их выполнения, в соответствии с нормативным и документами, для поведения статических расчетов фундаментов и оснований	Владеет навыками назначения и применения требований и условий их выполнения, в соответствии с нормативным и документами, для поведения статических расчетов фундаментов и оснований, допуская незначительные ошибки	Владеет навыками назначения и применения требований и условий их выполнения, в соответствии с нормативным и документами, для поведения статических расчетов фундаментов и оснований	Владеет навыками назначения и применения требований и условий их выполнения, в соответствии с нормативным и документами, для поведения статических расчетов фундаментов и оснований, четко выполняя

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ПКС-4.6. Выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний	315 Знать: способы и виды расчётов фундаментов зданий и сооружений, представленных ФМЗ и свайными фундаментами для обеспечения групп предельных состояний в соответствии с нормативными документами	Не воспроизводит способы и виды расчётов фундаментов зданий и сооружений, представленных ФМЗ и свайными фундаментами для обеспечения групп предельных состояний в соответствии с нормативными документами	Частично воспроизводит способы и виды расчётов фундаментов зданий и сооружений, представленных ФМЗ и свайными фундаментами для обеспечения групп предельных состояний в соответствии с нормативными документами	Воспроизводит способы и виды расчётов фундаментов зданий и сооружений, представленных ФМЗ и свайными фундаментами для обеспечения групп предельных состояний в соответствии с нормативными документами	Воспроизводит способы и виды расчётов фундаментов зданий и сооружений, представленных ФМЗ и свайными фундаментами для обеспечения групп предельных состояний в соответствии с нормативными документами, четко объясняя
		У15 Уметь: проводить расчёт и проектирование ФМЗ и свайных фундаментов с целью обеспечения групп предельных состояний и требований норм	Не умеет проводить расчёт и проектирование ФМЗ и свайных фундаментов с целью обеспечения групп предельных состояний и требований норм	Умеет проводить расчёт и проектирование ФМЗ и свайных фундаментов с целью обеспечения групп предельных состояний и требований норм, допуская незначительные ошибки	Умеет проводить расчёт и проектирование ФМЗ и свайных фундаментов с целью обеспечения групп предельных состояний и требований норм	Умеет проводить расчёт и проектирование ФМЗ и свайных фундаментов с целью обеспечения групп предельных состояний и требований норм, четко воспроизводя

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		В15 Владеть: навыком оценки инженерно-геологических условий и последующего расчёта и проектирования ФМЗ и свайных фундаментов для зданий и сооружений с целью соответствия требованиям норм и группам предельных состояний	Не владеет навыком оценки инженерно-геологических условий и последующего расчёта и проектирования ФМЗ и свайных фундаментов для зданий и сооружений с целью соответствия требованиям норм и группам предельных состояний	Владеет навыком оценки инженерно-геологических условий и последующего расчёта и проектирования ФМЗ и свайных фундаментов для зданий и сооружений с целью соответствия требованиям норм и группам предельных состояний, допуская незначительные ошибки	Владеет навыком оценки инженерно-геологических условий и последующего расчёта и проектирования ФМЗ и свайных фундаментов для зданий и сооружений с целью соответствия требованиям норм и группам предельных состояний	Владеет навыком оценки инженерно-геологических условий и последующего расчёта и проектирования ФМЗ и свайных фундаментов для зданий и сооружений с целью соответствия требованиям норм и группам предельных состояний, четко выполняя
	ПКС-4.7. Конструирует и графически оформляет проектную документацию на строительную конструкцию здания (сооружения)	316 Знать: нормативные требования (ЕСКД, СПДС) при оформлении графической документации, а также расчетных схем	Не воспроизводит нормативные требования (ЕСКД, СПДС) при оформлении графической документации, а также расчетных схем	Частично воспроизводит нормативные требования (ЕСКД, СПДС) при оформлении графической документации, а также расчетных схем	Воспроизводит нормативные требования (ЕСКД, СПДС) при оформлении графической документации, а также расчетных схем	Воспроизводит нормативные требования (ЕСКД, СПДС) при оформлении графической документации, а также расчетных схем, четко объясняя
		У16 Уметь: использовать нормативные требования (ЕСКД, СПДС) при оформлении графической документации, а также расчетных схем	Не умеет использовать нормативные требования (ЕСКД, СПДС) при оформлении графической документации, а также расчетных схем	Умеет использовать нормативные требования (ЕСКД, СПДС) при оформлении графической документации, а также расчетных схем, допуская незначительные ошибки	Умеет использовать нормативные требования (ЕСКД, СПДС) при оформлении графической документации, а также расчетных схем	Умеет использовать нормативные требования (ЕСКД, СПДС) при оформлении графической документации, а также расчетных схем, четко воспроизводя

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		В16 Владеть: навыками нормативные оформления графической документации, а также расчетных схем требованиям (ЕСКД, СПДС)	Не владеет навыками нормативные оформления графической документации, а также расчетных схем требованиям (ЕСКД, СПДС)	Владеет навыками нормативные оформления графической документации, а также расчетных схем требованиям (ЕСКД, СПДС), допуская незначительные ошибки	Владеет навыками нормативные оформления графической документации, а также расчетных схем требованиям (ЕСКД, СПДС)	Владеет навыками нормативные оформления графической документации, а также расчетных схем требованиям (ЕСКД, СПДС), четко выполняя
	ПКС-4.8. Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	317 Знать: способы представления результатов расчёта и конструирования фундаментов зданий и сооружений для обоснованного выбора предлагаемого варианта	Не воспроизводит способы представления результатов расчёта и конструирования фундаментов зданий и сооружений для обоснованного выбора предлагаемого варианта	Частично воспроизводит способы представления результатов расчёта и конструирования фундаментов зданий и сооружений для обоснованного выбора предлагаемого варианта	Воспроизводит способы представления результатов расчёта и конструирования фундаментов зданий и сооружений для обоснованного выбора предлагаемого варианта	Воспроизводит способы представления результатов расчёта и конструирования фундаментов зданий и сооружений для обоснованного выбора предлагаемого варианта, четко объясняя
		У17 Уметь: составлять отчёт по результатам расчёта вариантов фундаментов и оформлять графическую информацию с целью аргументированного выбора варианта	Не умеет составлять отчёт по результатам расчёта вариантов фундаментов и оформлять графическую информацию с целью аргументированного выбора варианта	Умеет составлять отчёт по результатам расчёта вариантов фундаментов и оформлять графическую информацию с целью аргументированного выбора варианта, допуская незначительные ошибки	Умеет составлять отчёт по результатам расчёта вариантов фундаментов и оформлять графическую информацию с целью аргументированного выбора варианта	Умеет составлять отчёт по результатам расчёта вариантов фундаментов и оформлять графическую информацию с целью аргументированного выбора варианта, четко воспроизводя

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		В17 Владеть: навыками составления отчёта или пояснительной записки, содержащей расчёты и конструирование ФМЗ и свайного фундамента, а также графических чертежей с целью обоснованного и аргументированного доказательства наилучшего решения и варианта	Не владеет навыками составления отчёта или пояснительной записки, содержащей расчёты и конструирование ФМЗ и свайного фундамента, а также графических чертежей с целью обоснованного и аргументированного доказательства наилучшего решения и варианта	Владеет навыками составления отчёта или пояснительной записки, содержащей расчёты и конструирование ФМЗ и свайного фундамента, а также графических чертежей с целью обоснованного и аргументированного доказательства наилучшего решения и варианта, допуская незначительные ошибки	Владеет навыками составления отчёта или пояснительной записки, содержащей расчёты и конструирование ФМЗ и свайного фундамента, а также графических чертежей с целью обоснованного и аргументированного доказательства наилучшего решения и варианта	Владеет навыками составления отчёта или пояснительной записки, содержащей расчёты и конструирование ФМЗ и свайного фундамента, а также графических чертежей с целью обоснованного и аргументированного доказательства наилучшего решения и варианта, четко выполняя

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Механика грунтов, основания и фундаменты
 Код, направление подготовки: 08.03.01 Строительство
 Направленность (профиль): Промышленное и гражданское строительство

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Далматов, Борис Иванович. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) : учебное пособие / Б. И. Далматов. - 6-е изд., стер. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2021. - 416 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/154379	ЭР*	500	100	+
2	Пронозин, Я. А. Механика грунтов : учебное пособие / Я. А. Пронозин, Ю. В. Наумкина ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 82 с. Электронная библиотека ТИУ	ЭР*	500	100	+
3	Мельников Р.В. Механика грунтов : лабораторный практикум для студентов направления 270800.62 "Строительство" по профилю "Промышленное и гражданское строительство", "Экспертиза и управление недвижимостью", "Городское строительство и хозяйство", "Автомобильные дороги и аэродромы", квалификации выпускника бакалавр, очной и заочной формы обучения / Р. В. Мельников, О. В. Ашихмин, Ю. В. Зазуля ; ТГАСУ. - Тюмень : ТюмГАСУ, 2014. - 81 с. Электронная библиотека ТИУ	ЭР*	500	100	+
1	Мангушев, Р. А. Основания и фундаменты : учебник для бакалавров строительства / Р. А. Мангушев (ответственный за издание), В. Д. Карлов, И.И. Сахаров, А.И. Осокин. - Москва : АСВ, 2014. - 392 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938555.html	ЭР*	500	100	+
2	Полищук, А. И. Анализ грунтовых условий строительства при проектировании фундаментов зданий : научно-практическое пособие / Полищук А.И. - Москва : Издательство АСВ, 2016. - 104 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301581.html	ЭР*	500	100	+
3	Основания и фундаменты: учебное пособие для курсового и дипломного проектирования: учебное пособие/ Р. В. Мельников [и др.]. – Тюмень: ТИУ, 2017. – 92 с. Электронная библиотека ТИУ	ЭР	500	100	+
4	Проектирование фундаментов на естественном основании для зданий и сооружений: учебное пособие / В. Д. Гейдт, Л. В. Гейдт, А. В. Гейдт. –	ЭР	500	100	+

	Тюмень: ТИУ, 2018. – 100 с. Электронная библиотека ТИУ				
5	Мангушев, Р. А. Основания и фундаменты. Решение практических задач : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. А. Мангушев, Р. А. Усманов. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 172 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/206288 .	ЭР*	500	100	+
6	Невзоров, А.Л. Основания и фундаменты в схемах и таблицах / Невзоров А.Л. - Москва : АСВ, 2017. - 164 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302052.html	ЭР*	500	100	+
7	Невзоров, А. Л. Основания и фундаменты в схемах и таблицах : [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Л. Невзоров. - Москва : АСВ, 2021. - 168 с. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97854323020521.html .	ЭР*	500	100	+
8	Мангушев, Р. А. Справочник геотехника. Основания, фундаменты и подземные сооружения / Мангушев Р. А. - Москва : АСВ, 2016. - 1040 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301918.html	ЭР*	500	100	+

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Лист согласования

Внутренний документ "Механика грунтов, основания и фундаменты_2022_08.03.01_ПГС"

Документ подготовил: Мельников Роман Викторович

Документ подписал: Корешкова Елена Владимировна

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат
71 0E 62 40 C3 B1 A9 D0	Специалист 1 категории		Радичко Диана Викторовна	Согласовано
1C 0C 74 3D 2B 3D 1C 01	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано
5E FA 77 80 7F E2 BF D3	Директор института	Набоков Александр Валерьевич		Согласовано
0F AB E9 7F 14 5A FC 45	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Бай Владимир Федорович		Согласовано

Дата	Комментарий