ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей кафедрой

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Виноградов К. М.
Пользователь: vinogradovkm
Дата подписания: 28.04.2022

К. М. Виноградов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.03 Механика грунтов
для направления 08.03.01 Строительство
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Промышленное и гражданское строительство
форма обучения очная
кафедра-разработчик Техника, технологии и строительство

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Виноградов К. М.
Пользователь: vinogradovkm
Дата подписания: 28.04.2022

К. М. Виноградов

Разработчик программы,
старший преподаватель

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Силаева Л. А.
Пользователь: silaevala
Дата подписания: 27.04.2022

Л. А. Силаева

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Цель — ознакомление студента с основными строительными свойствами грунтов, принципами формирования напряжённо-деформированного состояния грунтового массива под нагрузками. Задачи - ознакомить студента с лабораторными и полевыми методами определения физикомеханических свойств грунтов; ознакомить студента с основными методами определения расчётных значений физикомеханических свойств грунтов в соответствии с ГОСТ 20522; ознакомить студента с основными методами расчёта деформаций, прочности и устойчивости грунтов.

Краткое содержание дисциплины

Физическая природа грунтов. Физико-механические свойства грунтов. Основные закономерности механики грунтов. Напряжения в массиве грунта от действия собственного веса грунта, внешних нагрузок, контактные напряжения по подошве фундамента. Деформации грунтов и расчёт осадок оснований. Теория предельного напряжённого состояния. Прочность и устойчивость грунтовых массивов.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-7 Способен выполнять работы в области механики грунтов и проектированию оснований и фундаментов	Знает: типы грунтов, компоненты грунтов и особенности их свойств; характеристики физических свойств грунтов и способы их определения ; деформационные свойства грунтов и способы их определения, влияние водопроницаемости; прочностные свойства грунтов и способы их определения; предельные состояния грунтов; виды напряжений в грунтах Умеет: вычислять физико-механические характеристики грунтов на основе результатов лабораторных и полевых испытаний Имеет практический опыт: владения методикой обработки результатов лабораторных и полевых испытаний грунтов

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Основания и фундаменты, Мониторинг, испытание, усиление зданий и сооружений

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 33,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		6
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия:	32	32
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	34,75	34,75
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Подготовка к практическим занятиям 1, 2	6	6
Выполнение курсовой работы "Расчет подпорной стены" (подготовка к практическим занятиям 3,4,5,6)	13,75	13.75
Подготовка к зачету	12	12
Подготовка к практическим занятиям 7, 8	3	3
Консультации и промежуточная аттестация	5,25	5,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет,КР

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение. Развитие науки «Механика грунтов»	2	2	0	0
2	Происхождение, состав, строение и состояния грунтов	2	2	0	0
3	Физические характеристики и способы их определения	4	2	2	0
4	Механические свойства грунтов и способы их определения	6	4	2	0
5	Предельные состояния грунтов, определение напряжений в массиве грунта	14	4	10	0
6	Деформации грунтов и расчет осадок сооружений	4	2	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Грунты в строительстве, цели и задачи курса, роль отечественных и иностранных ученых, классификация	2
2	2	Происхождение и генетические типы грунтов, компоненты грунтов и особенности их свойств	2

3	3	Характеристики физических свойств грунтов и способы их определения. Пластические свойства глинистых грунтов и способы их определения, особые свойства грунтов	2
4	4	Деформационные свойства грунтов и способы их определения, влияние водопроницаемости	2
5	4	Прочностные свойства грунтов и способы их определения	2
6	5	Предельные состояния грунтов, расчетные модели грунтов, применимость решений теории упругости к дисперсным грунтам	2
7	5	Виды напряжений в грунтах, определение напряжений в массиве грунта от действия сосредоточненных сил и распределенных нагрузок	2
8	6	Методы расчета осадок сооружений, развитие осадок во времени	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	3	Определение физических характеристик грунта, классификация грунта	2
2	4	Определение модуля компрессионной и общей деформации грунта, угла внутреннего трения и удельного сцепления	2
3	5	Решение задач по определению бытового и дополнительного давления в грунте	2
4	5	Решение задач по определению активного давления на подпорную стену (аналитическим способом для связных и несвязных грунтов)	2
5	5	Решение задач по определению пассивного давления грунта и проверке подпорной стены на сдвиг (начало)	2
6	5	Решение по определению пассивного давления грунта и проверке подпорной стены на сдвиг (окончание)	2
7	5	Решение задач по определению напряжений в массиве грунта от силы и группы сил; метод угловых точек	2
8	6	Проверка основания подпорной стены по II-й группе предельных состояний	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к практическим занятиям 1, 2	ПУМЛ, Осн. №1: Введение стр.4-8,ЭУМЛ, Осн.№1: Раздел1 стр.3-99.	6	6
Выполнение курсовой работы "Расчет подпорной стены" (подготовка к практическим занятиям 3,4,5,6)	ПУМЛ, Осн. №1: Г.1. стр.17-23,Г.2 стр.23-53, Г.3 стр.53-75, Г.6 стр.100-118. ЭУМЛ: 1 Раздел2 стр.100-162.	6	13,75
Подготовка к зачету	ПУМЛ, Осн. №1: Гл (1-3,6,7),ЭУМЛ: 1 Раздел1 стр.9-99.Раздел2 стр.100-191.	6	12
Подготовка к практическим занятиям 7, 8	ПУМЛ, Осн. №1: Г.7. стр.119-154,ЭУМЛ: 1 Раздел2 стр.162-192	6	3

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	6	Текущий контроль	Тест №1. Физическая природа и физические свойства грунтов.	1	5	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ" (https://edu.susu.ru). Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.	зачет
2	6	Текущий контроль	Тест №2: "Прочностные свойства грунтов".	1	5	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ" (https://edu.susu.ru). Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.	зачет
3	6	Текущий контроль	Тест №3 ""Предельное равновесие грунтов, устойчивость массивов"	1	5	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ" (https://edu.susu.ru). Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.	зачет
4	6	Текущий контроль	Тест № 4: Осадки фундаментов и	1	5	Выполнение тестового задания осуществляется на портале	зачет

			причины их неравномерного развития"			«Электронный ЮУрГУ" (https://edu.susu.ru). Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.	
5	6	Текущий контроль	Тест №5: " "Сжимаемость и фильтрационные свойства грунтов"."	1	5	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ" (https://edu.susu.ru). Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.	зачет
6	6	Курсовая работа/проект	"Расчет подпорной стены"	-	5	5 баллов - курсовая работа соответствует заданию (номеру варианта), приведена верная классификация грунтов, верно определены все сдвигающие и удерживающие силы, выполнена оценка соответствия всем условиям по I-й и II-й группе предельных состояний, произведен подбор параметров подпорной стенки для обеспечения соответствия требованиям I и II групп предельных состояний; 4 балла - курсовая работа соответствует заданию (номеру варианта), приведена верная классификация грунтов, верно определены все сдвигающие и удерживающие силы, выполнена оценка соответствия всем условиям по I-й и II-й группе предельных состояний; 3 балла - курсовая работа соответствует заданию (номеру варианта), приведена верная классификация грунтов, верно определены все сдвигающие и удерживающие силы; из проверок выполнена только проверка на сдвиг; 2 балла - курсовая работа соответствует заданию (номеру варианта), приведена верная классификация грунтов, верно определены все сдвигающие и	кур-совые работы

						удерживающие силы; 1 балл - курсовая работа соответствует заданию (номеру варианта), приведена верная классификация грунтов, верно определено только активное давление. 0 баллов - курсовая работа не соответствует заданию (номеру варианта) или не дана правильная классификация грунтов и / или неверно определено активное давление.	
7	6	Проме-жуточная аттестация	Задание промежуточной аттестации	-	5	Промежуточная аттестация проводится на портале «Электронный ЮУрГУ" (https://edu.susu.ru). В назначенное по расписанию время студент проходит видео- и аудио-идентификацию и выполняет тест для зачета. Студенту предоставляется 1 попытка с ограничением по времени для прохождения теста. Попытки оцениваются автоматически: максимальный балл за каждый вопрос - 1. Количество вопросов - 30. Метод оценивания — высшая оценка.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
курсовые работы	.Задание на курсовую работу выдается на первой неделе семестра, в задании выдается номер варианта из 7 случайных цифр, по которым определяются начальные габариты подпорной стены, нагрузки на нее, тип грунта. За две недели до окончания семестра студент сдает преподавателю готовую работу в печатном виде. При проверке курсовой работы проверяется оформление и правильность расчета. Защита курсовой работы проходит в назначенное по расписанию время, студент проходит видео- и аудио-идентификацию, и отвечает на 3-4 вопроса по ходу работы.	В соответствии с п. 2.7 Положения
зачет	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе взвешенной суммы полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и задание промежуточной аттестации.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ						
		1	2	3	4	5	6	7
ПК-7	Знает: типы грунтов, компоненты грунтов и особенности их свойств; характеристики физических свойств грунтов и способы их определения ; деформационные свойства грунтов и способы их определения, влияние водопроницаемости; прочностные свойства грунтов и способы их определения; предельные состояния грунтов; виды напряжений в грунтах	+	+	+	+	+	+	+

ПК-7	Умеет: вычислять физико-механические характеристики грунтов на основе результатов лабораторных и полевых испытаний	+	+	+	+	+	+	+
ПК-7	Имеет практический опыт: владения методикой обработки результатов лабораторных и полевых испытаний грунтов	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Далматов, Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты. Включая специальный курс инженерной геологии Учеб. для вузов по спец."Пром. и гражд. стр-во". - 2-е изд., перераб. и доп. - Л.: Стройиздат. Ленинградское отделение, 1988. - 414, [1] с. ил.
2. Трегулов, Г. В. Расчет подпорных стен Учеб. пособие для самостоят. работы Г. В. Трегулов; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. механика; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. механика; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2002. - 44, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Цытович, Н. А. Механика грунтов Крат. курс: Учебник для строит. вузов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 1983. - 288 с. ил.
2. Малышев, М. В. Механика грунтов: Основания и фундаменты Учеб. пособие для вузов по техн. специальностям. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2000. - 319 с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Основания, фундаменты и механика грунтов. 1996—2014
2. Архитектура и строительство России

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Трегулов, Г. В. Расчет подпорных стен Учеб. пособие для самостоят. работы Г. В. Трегулов; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. механика; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. механика; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2002. - 44, [1] с. ил

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Трегулов, Г. В. Расчет подпорных стен Учеб. пособие для самостоят. работы Г. В. Трегулов; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. механика; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. механика; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2002. - 44, [1] с. ил

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание

1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Далматов, Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) : учебник для вузов / Б. И. Далматов. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-7041-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/154379

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары		мультимедиа оборудование