

Бендерский политехнический филиал

Кафедра «Строительная инженерия и экономика»



УТВЕРЖДАЮ

Директор БПФ

ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»

С.С.Иванова

2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Б1.О.13 «Механика грунтов»

на 2022 /2023 учебный год
(в комбинированном формате)

Направление подготовки:

2.08.03.01 «Строительство»

Профили подготовки:

**Промышленное и гражданское строительство
Теплогазоснабжение и вентиляция**

Квалификация:

Бакалавр

Форма обучения:

Очно-заочная (3,6 г.обучения)

Год набора 2022

Бендеры 2022г.

Рабочая программа дисциплины «Механика грунтов» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 2.08.03.01 «Строительство» и основной профессиональной образовательной программы по профилям подготовки «Промышленное и гражданское строительство» и «Теплогазоснабжение и вентиляция».

Составитель рабочей программы
ст. преподаватель



Дудник А.В.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Строительная инженерия и экономика» « 30 » 08 2022г. протокол № 1

Зав. кафедры-разработчика «СИиЭ»
« 30 » 08 2022г.



Дмитриева Н.В.

Зав. выпускающей кафедрой «СИиЭ»
« 30 » 08 2022г.



Дмитриева Н.В.

И.о. зав. выпускающей кафедрой «ИЭС»
« 21 » 09 2022г.



Поперешнюк Н.А.

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УМР  И.М. Руснак «23» 09 2022 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Механика грунтов» является ознакомление студентов с формированием напряженно-деформированного состояния грунтового массива в зависимости от действующих внешних факторов: статических и динамических нагрузок, температуры, и пр.

Задачами освоения дисциплины «Механика грунтов» является:

- ознакомить студентов с полевыми и лабораторными методами определения физико-механических свойств грунтов;
- ознакомить студентов с основными методами расчета деформаций, прочности и устойчивости грунтов, а также давления грунтов на ограждающие конструкции.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Механика грунтов» относится к базовой части Б1.О.13.

Изучение дисциплины «Механика грунтов» базируется на общетехнических знаниях и дисциплинах, таких как математика, физика, химия, геология, геодезия и сопротивление материалов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций приведенных в таблице ниже:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ИД-2 _{ОПК-3} Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности ИД-3 _{ОПК-3} Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защиту от их последствий ИД-7 _{ОПК-3} Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды ИД-8 _{ОПК-3} Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий) ИД-9 _{ОПК-3} Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных
Изыскания	ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ИД-3 _{ОПК-5} Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства ИД-5 _{ОПК-5} Выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства ИД-7 _{ОПК-5} Документирование результатов инженерных изысканий ИД-9 _{ОПК-5} Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий

4. Структура и содержание дисциплины.

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Семестр	Трудоемкость, з.е./часы	Количество часов					Форма контроля
		В том числе					
		Аудиторных				Самост. работа (СР)	
		Всего	Лекций (Л)	Практич. занятий (ПЗ)	Лаб. занятий (ЛЗ)		
2	2/72	18	8	10	-	54	Зачет
Итого	2/72	18	8	10	-	54	Зачет

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1	Механика грунтов и основы строительного грунтоведения	16	2	2	-	12
2	Механические свойства грунтов. Сжимаемость грунтов. Прочность грунтов.	16	2	2	-	12
3	Напряженное состояние породного массива. Главные напряжения и деформации.	14	2	2	-	10
4	Расчет инженерных сооружений. Деформации грунтов и расчет осадок фундаментов. Расчет оснований по деформациям.	14	2	2	-	10
5	Устойчивость откосов и склонов. Давление грунта на подпорные стены.	12	-	2	-	10
Итого:		72	8	10	-	54

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности.

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Механика грунтов и основы строительного грунтоведения				
1	1	2	Механика грунтов и основы строительного грунтоведения. Содержание дисциплины. Краткая история развития "Механики грунтов". Состав, строение, состояние грунтов. Составные компоненты грунтов. Основные физические характеристики грунтов.	Методические рекомендации, компьютерная презентация
Итого по разделу часов:		2		

Механические свойства грунтов. Сжимаемость грунтов. Прочность грунтов.				
2	2	1	Механические свойства грунтов. Деформируемость грунтов. Физические представления. Компрессионные испытания.	Методические рекомендации, компьютерная презентация
		1	Прочность грунтов. Физические представления. Методы испытаний.	
Итого по разделу часов:		2		
Напряженное состояние породного массива. Главные напряжения и деформации.				
3	3	2	Напряженное состояние породного массива. Определение напряжений по подошве фундаментов и сооружений.	Методические рекомендации, компьютерная презентация
Итого по разделу часов:		2		
Расчет инженерных сооружений. Деформации грунтов и расчет осадок фундаментов. Расчет оснований по деформациям.				
4	4	2	Деформации грунтов и расчет осадок фундаментов. Основные предпосылки приближенных методов определения осадок. Понятие о глубине сжимаемой толщи. Идея метода послойного (элементарного) суммирования. Допущения, принимаемые в расчетах. Сжатие элементарного слоя грунта без учета и с учетом возможности бокового расширения. Определение глубины сжимаемой толщи.	Методические рекомендации, компьютерная презентация
Итого по разделу часов:		2		
Итого:		8		

Практические занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
Механика грунтов и основы строительного грунтоведения				
1	1	2	Определение физических свойств грунтов.	Методические рекомендации, компьютерная презентация
Итого по разделу часов:		2		
Механические свойства грунтов. Сжимаемость грунтов. Прочность грунтов.				
2	2	2	Определение природной влажности грунта, вида и консистенции пылевато-глинистых грунтов. Методика определения границы текучести.	Методические рекомендации, компьютерная презентация
Итого по разделу часов:		2		
Напряженное состояние породного массива. Главные напряжения и деформации.				
3	3	2	Определение показателей сжимаемости грунтов в компрессионном приборе (одометре).	Методические рекомендации,

			Определение показателей сопротивления грунта срезу.	компьютерная презентация
Итого по разделу часов:		2		
Расчет инженерных сооружений. Деформации грунтов и расчет осадок фундаментов. Расчет оснований по деформациям.				
4	4	2	Определение деформационных и прочностных характеристик грунтов в стабилометре.	Методические рекомендации, компьютерная презентация
Итого по разделу часов:		2		
Устойчивость откосов и склонов. Давление грунта на подпорные стены.				
5	5	2	Определение давления грунтов на ограждения (подпорные стенки).	Методические рекомендации, компьютерная презентация
Итого по разделу часов:		2		
Итого:		10		

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельные работы

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1 Механика грунтов и основы строительного грунтоведения	1	Основные закономерности механики грунтов. - ДЗ	4
	2	Определение напряжений от собственного веса пород. - ДЗ	4
	3	Влияние физико-химического состава на прочностные свойства грунта. - ИДЛ	4
Итого по разделу часов:			12
Раздел 2 Механические свойства грунтов. Сжимаемость грунтов. Прочность грунтов.	4	Определение главных нормальных и касательных напряжений методом Кулона-Мора. - ИДЛ	6
	5	Влияние реологических свойств грунтов на их деформируемость. - СИТ	6
Итого по разделу часов:			12
Раздел 3 Напряженное состояние породного массива. Главные напряжения и деформации.	6	Кинетическая теория прочности грунтов. - ДЗ	10
Итого по разделу часов:			10
Раздел 4 Расчет инженерных сооружений. Деформации грунтов и расчет осадок фундаментов. Расчет оснований по деформациям.	7	Влияние засоленности на прочностные и деформационные свойства грунтов. - СИТ	5
	8	Свойства мерзлых грунтов. - ДЗ	5
Итого по разделу часов:			10

Раздел 5 Устойчивость откосов и склонов. Давление грунта на подпорные стены.	9	Меры по обеспечению устойчивости естественных склонов и откосов. - ИДЛ	10
Итого по разделу часов:			10
Итого			54

Примечание: ДЗ – домашнее задание; СИТ – самостоятельное изучение темы; ИДЛ – изучение дополнительной литературы.

5. Примерная тематика курсовых проектов.

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника учебного пособия	Автор	Год издания	Количество экземпляров	Электронная версия	Места размещения электронной версии
Основная литература						
1	Механика грунтов. Курс лекций. Бендеры	Дудник А.В.	2016	1	+	Каб. ЭИР
2	ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МЕХАНИКА ГРУНТОВ» Методические указания для студентов, обучающихся по направлению Строительство 653500, Москва	Черкасова Л.И., Проскуряков С.М., Юдина И.М.	2009	1	+	Каб. ЭИР
3	Механика грунтов: учебное пособие для студентов вузов – СПб.: Петербургский государственный университет путей сообщения	Алексеев С.И.	2007	1	+	Каб. ЭИР
4	Механика грунтов. Учеб. Изд./ АСВ, - М.	Бартоломей А.А.	2004	1	+	Каб. ЭИР
5	Механика грунтов. Основания и фундаменты (в вопросах и ответах), учебное пособие, 4-е изд., перераб. и доп. – Пенза: ПГУАС.	Малышев М.В., Болдырев Г.Г.	2009	1	+	Каб. ЭИР

6	Механика грунтов, учебное пособие; Ульянов. гос. техн. ун-т. – Ульяновск: УлГТУ.	Пьянков С.А.	2014	1	+	Каб. ЭИР
7	Учебное пособие по курсу "Механика грунтов" – Макеевка: ДонНАСА.	Петраков А.А., Яркин В.В., Таран Р.А., Казачек Т.В.	2004	1	+	Каб. ЭИР
Дополнительная литература						
1	СНиП ПМР 50-04-02 Земляные сооружения, основания и фундаменты			1	+	Каб. ЭИР
2	СП ПМР 22-101-2010 Правила проектирования жилых и общественных зданий для строительства в сейсмических районах			1	+	Каб. ЭИР
3	СНиП ПМР 22-03-2009 Строительство в сейсмических районах			1	+	Каб. ЭИР
4	СНиП ПМР 30-06-02 Благоустройство территорий			1	+	Каб. ЭИР
5	СНиП ПМР 30-01-2010 Градостроительство, планировка и застройка городских и сельских поселений			1	+	Каб. ЭИР
Итого по дисциплине: % печатных изданий 20 ; % электронных 100						

6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. https://www.gvozdem.ru/stroim-dom/kalkulyatory/calc_grunt_sopr/file/mekhanika-gruntov.pdf
2. https://www.youtube.com/playlist?list=PL_c1vAcVzio09YlIEOPn0jGcyp3RMzmBK
3. https://studopedia.ru/19_332156_mehanika-gruntov-v-sisteme-inzhenernih-nauk.html
4. <http://geo-ingeo.narod.ru/olderfiles/1/12.pdf>

6.3. Методические указания и материалы по видам занятий.

Приведены в УМКД.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

1. Рабочая программа дисциплины «Механика грунтов»;
2. Учебные пособия по лекционному материалу;

3. Компьютеризированный демонстрационный материал для проведения лекционных занятий, выполненных в программе *Power Point*;

4. Комплект тестовых материалов и контрольных работ.

При проведении занятий в дистанционном режиме преподаватель теоретически знакомит студентов с необходимым инструментом и оборудованием (презентации, схемы, чертежи, рисунки и др.).

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.

Приведены в УМКД.

9. Технологическая карта

по дисциплине **«Механика грунтов»**

Курс **__1__**

Группы **БП22ВР66СТР1**

Семестр **__2__**

На **2022- 2023 учебный год**

Преподаватель – лектор **Дудник А.В.**

Преподаватель, ведущий практические занятия – **Дудник А.В.**

Кафедра **«Строительная инженерия и экономика»**

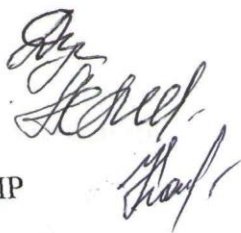
Семестр	Количество часов						Форма стогового контроля
	Трудоем кость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Сам. работа	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практ. занятия		
2	2/72	18	8	-	10	54	Зачет

Технологическая карта

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Контроль посещаемости занятий	Посещение учебных занятий	3	10
Текущий контроль работы на семинарских, лабораторно-практических занятиях, самостоятельной работы студентов	Проверка остаточных знаний по Геологии. Опрос	4	11
	Тема: Механика грунтов и основы строительного грунтоведения. Опрос	4	11
	Тема: Состав, строение, состояние грунтов. Составные компоненты грунтов. Основные физические характеристики грунтов. Опрос	4	11
	Тема: Механические свойства грунтов. Опрос	4	11
	Тема: Напряженное состояние породного массива. Опрос	4	11
	Тема: Деформации грунтов и расчет осадок фундаментов. Опрос	4	11
	Тема: Устойчивость откосов и склонов. Опрос	4	11
Рубежный контроль	тесты	9	13
Выполнение курсового проекта/работы	-	-	-
Итого количество баллов по текущей аттестации		40	100

Промежуточная аттестация	зачет	10	30
Итого по дисциплине	ВСЕГО	40	100

Старший преподаватель



Дудник А.В.

/ Зав. кафедрой

Дмитриева Н.В.

/ Заместитель директора по УМР

Руснак И.М.