

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Кумертауский филиал
федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
(Кумертауский филиал ОГУ)

Кафедра городского строительства и хозяйства



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УМ и НР
Полякова Л.Ю.
(подпись, расшивка подписи)

08 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.25 Основы геотехники»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

08.03.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки)

Промышленное и гражданское строительство
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Кумертау 2023

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.25 Основы геотехники» /сост. Дорощеева О.С.- Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2023

Рабочая программа предназначена обучающимся очной формы обучения по направлению подготовки *08.03.01 Строительство*

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование у обучающихся способности оценивать строительные свойства грунтов по их физическим и механическим характеристикам, прогнозировать возможность дальнейшего изменения этих свойств, обосновывать и принимать оптимальные решения по устройству надежных оснований фундаментов зданий и инженерных сооружений в различных инженерно-геологических условиях

Задачи:

- научить определять физические и механические характеристики грунтов;
- научить определять расчетное сопротивление грунтов;
- научить применять различные теории и методы для расчета оснований по деформациям, несущей способности и устойчивости;
- научить определять давление грунтов на ограждающие конструкции;
- выбирать расчетную схему и метод для определения осадок фундаментов в различных инженерно-геологических условиях.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.16 Математика, Б1.Д.Б.22 Инженерная геология, Б2.П.Б.У.1 Исследовательская практика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.2 Основания фундаментов зданий и сооружений, Б1.Д.В.10 Проектирование фундаментов в региональных грунтовых условиях*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3-В-1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии ОПК-3-В-2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности ОПК-3-В-3 Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защиту от их последствий	Знать: состав, строения, свойства грунтов и их характеристики; методы определения; основные законы и принципиальные положения механики грунтов; перечень мероприятий по обеспечению надежности и устойчивости оснований зданий и сооружений Уметь: правильно выбирать методику по определению физико-механических свойства грунтов, а также мероприятия, направленные на предупреждение опас-

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		<p>ных инженерно-геологических процессов, а также защиту от их последствий.</p> <p>Владеть: навыками экспериментальной оценки инженерно-геологических условий строительства с определением физических, механических характеристик свойств грунтов.</p>
<p>ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>ОПК-4-В-1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области инженерно-геологических изысканий строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>Уметь: применять нормативно-правовые и нормативно-технические документы в области инженерно-геологических изысканий при решении практических задач.</p> <p>Владеть: навыками по определению видов грунтов и их свойств в соответствии с действующими нормативно-техническими документами</p>
<p>ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного</p>	<p>ОПК-6-В-12 Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания здания</p>	<p>Знать: основные методы расчета напряженного состояния грунтового массива; основные методы расчета прочности грунтов и осадок.</p> <p>Уметь: определять напряжения в массиве грунта и деформации основания под действием внешних нагрузок; оце-</p>

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
проектирования и вычислительных программных комплексов		<p>нивать устойчивость грунтов в основании сооружений и откосах, а также давление на ограждающие конструкции.</p> <p>Владеть: методами количественного прогнозирования напряженно-деформированного состояния грунтового основания и устойчивости зданий.</p>

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	4 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	50,25	50,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	93,75	93,75
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	23,75	23,75
- подготовка к лабораторным занятиям;	20	20
- подготовка к практическим занятиям;	20	20
- подготовка к рубежному контролю	13	13
- подготовка к экзамену	27	27
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные понятия курса, цели и задачи курса, физическая природа грунтов	24	2	2	2	18
2	Основные закономерности механики грунтов	35	4	4	8	19

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
3	Теория предельного напряженного состояния грунтов	31	4	2	6	19
4	Прочность и устойчивость грунтовых массивов, давление грунтов, давление грунтов на ограждения	27	4	4	-	19
5	Деформации грунтов и расчет осадок оснований сооружений	27	4	4	-	19
	Итого:	144	18	16	16	94
	Всего:	144	18	16	16	94

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Состав, строение и свойства грунтов. Физические свойства грунтов основания.

Основные понятия и определения. Состав и строение грунтов и взаимодействие компонентов грунтов. Классификационные показатели грунтов. Вода в грунтах, ее виды и свойства, газообразные включения. Структура и текстура грунтов. Основные физические характеристики грунтов. Оценка природного состояния песчаных и глинистых грунтов. Связь физических и механических характеристик грунтов.

Раздел 2 Основные закономерности механики грунтов

Сжимаемость грунтов. Деформируемость грунтов. Водопроницаемость грунтов. Прочность грунтов. Полевые и лабораторные методы определения характеристик прочности и деформируемости грунтов. Сопротивление грунтов сдвигу. Структурно-фазовая деформируемость грунтов. Определение расчетных характеристик грунтов.

Раздел 3 Теория предельного напряженного состояния грунтов

Фазы напряженного состояния грунтов. Расчетные сопротивления грунтов основания. Определение напряжений по подошве фундаментов. Определение напряжений в грунтовом массиве от действия местной нагрузки на его поверхности. Определение напряжений в массиве грунтов от действия собственного веса.

Раздел 4 Прочность и устойчивость грунтовых массивов, давление грунтов, давление грунтов на ограждения

Положения теории предельного напряженного состояния грунтов. Устойчивость грунтов в основании сооружений. Устойчивость грунтов в откосах и склонах. Критические нагрузки на грунты оснований. Давление грунтов на ограждающие конструкции. Практические способы расчета несущей способности и устойчивости оснований.

Раздел 5 Деформации грунтов и расчет осадок оснований сооружений

Деформации грунтов и их виды. Теоретические основы расчета осадок оснований фундаментов. Практические методы расчета конечных деформаций оснований фундаментов: расчет осадки методом послойного суммирования; метод линейно-деформируемого слоя конечной толщины; метод эквивалентного слоя. Деформации и смещения зданий и сооружений.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Определение плотности грунта методом режущего кольца	2
2	2	Определение влажности грунта методом высушивания до постоянной массы	4
3	2	Определение гранулометрического состава песчаного грунта ситовым методом	2
4	2	Определение характерных влажностей и консистенций глинистого	2

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
		грунта	
5	3	Определение максимальной плотности грунта	4
6	3	Определение плотности грунтов методом зацебления объема	2
		Итого:	16

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Инженерно-геологические условия площадки строительства	2
2	2	Определение расчетного сопротивления грунтов	2
3	2	Определение природных напряжений в основании	2
4	3	Определение дополнительных напряжений в основании	2
5	4	Расчет осадки грунта оснований	4
6	5	Расчет устойчивости откосов методом равноустойчивого откоса, методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения	4
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Власова, С. Е. Основы геотехники: конспект лекций : учебное пособие / С. Е. Власова. — Самара : СамГУПС, 2022. — 174 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/292427>.
2. Крупина, Н. В. Основы геотехники : учебное пособие / Н. В. Крупина. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2021. — 103 с. — ISBN 978-5-00137-215-8. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/193907>.

5.2 Дополнительная литература

1. Колмогоров, С. Г. Основы геотехники : учебное пособие / С. Г. Колмогоров, П. Л. Клемяционок, С. С. Колмогорова. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2022. — 53 с. — ISBN 978-5-7641-1695-2. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/264671>.
2. Основы геотехники : учебно-методическое пособие / В. В. Знаменский, Н. Г. Лобачева, Д. Ю. Чунюк, С. М. Сельвиан. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2022. — 45 с. — ISBN 978-5-7264-3041-6. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/262340>.
3. Справочник геотехника. Основания, фундаменты и подземные сооружения / под общ. ред. В.А. Ильичева и Р.А. Мангушева. М.: Изд-во АСВ, 2014.- 728с.
3. Методические рекомендации по проведению практических занятий и по дисциплине «Основы геотехники» / О.С. Дорофеева; Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2023. – 21 с.
4. Методические рекомендации для проведения лабораторных работ по дисциплине «Основы геотехники» / О.С. Дорофеева; Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2023. – 22 с.
5. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Основы геотехники» / О.С. Дорофеева; Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2023. – 14 с.

5.3 Периодические издания

1. Основания, фундаменты и механика грунтов: журнал. – М. : Общество с ограниченной ответственностью Издательский дом Экономика, строительство, транспорт, 2023.

2. Промышленное и гражданское строительство: журнал. - М. : ООО «Издательство ПГС», 2023.

5.4 Интернет-ресурсы

- <http://www.mon.gov.ru> – Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации;
- <http://aist.osu.ru/> – Система многоуровневого автоматизированного контроля АИССТ;
- <https://nav.tn.ru/> - Техноколь Навигатор Россия;
- <http://standartgost.ru/> - открытая база ГОСТов и стандартов;
- <http://www.edu.ru> – Федеральный портал «Российское образование»;
- <http://www.biblioclub.ru> - Университетская библиотека онлайн;
- <http://rucont.ru> - Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» ЭБС ОГУ;
- <http://www.viniti.ru> - Всероссийский институт научной информации по техническим наукам (ВИНИТИ)
- <http://window.edu.ru> – Портал информационно-коммуникационных технологий в образовании;
- <http://www.pguas.ru> – Журнал «Региональная архитектура и строительство»;
- <http://www.pguas.ru> – Журнал «Инженерные изыскания»;
- <http://www.izvuzstr.sibstrin.ru> - Известия высших учебных заведений. Строительство. Научно-теоретический журнал.
- <http://base1.gostedu.ru/30/30898/> -Образовательный ресурс. ГОСТ, СНиП, СанПиН и др. Нормативные документы для ознакомления учащихся ВУЗов, техникумов и училищ. Работа в свободном доступе с нормативными документами.
- <http://www.npp-geotek.ru> - Сайт компании НПП «Геотек». Получение информации о методах и оборудовании для исследования свойств грунтов

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС
2. Пакет офисный приложений LiberOffice (Writer, Calc, Impress, Math, Draw, Base)
3. 7zip – архитектор: P7Zip
4. Веб-браузер с поддержкой ГОСТовского шифрования для работы с ГИС (госИС): Chromium
5. Простой редактор файлов PDF: PDFedit
6. КОМПАС-3D LT
7. КОМПАС-3D Учебная версия

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные и практические занятия проводятся в учебных аудиториях.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала и ОГУ.

**ЛИСТ
согласования рабочей программы**

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство
код и наименование

Профиль: Промышленное и гражданское строительство


Дисциплина: Б1.Д.Б.25 Основы геотехники

Форма обучения: _____
Очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2023

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании кафедры
Городского строительства и хозяйства
наименование кафедры

протокол №1 от 31.08.2023

Ответственный исполнитель, и.о. заведующего кафедрой
городского строительства и хозяйства
наименование кафедры 
подпись О.Н. Рахимова
расшифровка подписи

Исполнители:
_____ 
должность подпись Дорофеева О.С.
расшифровка подписи

ОДОБРЕНА на заседании НМС, протокол №1 от 31.08.2023

Председатель НМС _____ 
подпись Л.Ю. Полякова
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

И.о. зав.кафедрой ГСХ _____ 
подпись О.Н. Рахимова
расшифровка подписи

Заведующий библиотекой _____ 
подпись С.Н. Козак
расшифровка подписи