

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

Кафедра городского строительства и хозяйства



УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМиНР
Полякова Л.Ю.
(подпись, расшифровка подписи)
"31 " 08 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.24 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

Очно-заочная

**Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.24 Основы геотехники»/сост. О.С. Дорофеева -
Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2022**

Рабочая программа предназначена обучающимся очно-заочной формы обучения по направлению подготовки 08.03.01 Строительство

© Дорофеева О.С., 2022
© Кумертауский филиал ОГУ, 2022

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.15 Математика, Б1.Д.Б.21 Инженерная геология, Б2.П.Б.У.1 Изыскательская 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 опасных инженерно-

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		<p>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 проектирования и</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; оценивать устойчивость</p>

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

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:	31,25	31,25
Лекции (Л)	10	10
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	12	12
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	112,75	112,75
- выполнение контрольной работы (КонтрР);	20	20
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	19	19
- подготовка к лабораторным занятиям;	18,75	18,75
- подготовка к практическим занятиям;	19	19
- подготовка к экзамену	36	36
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	экзамен

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	28	2	2	2	22
2	Основные закономерности механики грунтов	36	4	4	6	22

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
3	Теория предельного напряженного состояния грунтов	31	2	2	4	23
4	Прочность и устойчивость грунтовых массивов, давление грунтов, давление грунтов на ограждения	23	-	-	-	23
5	Деформации грунтов и расчет осадок оснований сооружений	23	-	-	-	23
	Итого:	144	10	8	12	114
	Всего:	144	10	8	12	114

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	2
3	2	Определение гранулометрического состава песчаного грунта ситовым методом	2
4	2	Определение характерных влажностей и консистенций глинисто-	2

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
		го грунта	
5	3	Определение максимальной плотности грунта	2
6	3	Определение плотности грунтов методом зацементирования объема	2
		Итого:	12

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
		Итого:	8

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Добров, Э. М. Механика грунтов [Текст] : учебник для студентов высш. учеб. заведений / Э. М. Добров. – М.: Издательский центр «Академия», 2008 – 272с. – ISBN 978-5-7695-3949-7.

5.2 Дополнительная литература

1. Ухов, С.Б. Механика грунтов, основания и фундаменты [Текст] : учеб. пособие для строит. спец. вузов / С. Б. Ухов, В. В. Семенов, В. В. Знаменский и др. / Под ред. С. Б. Ухова. – 3-е изд., испр. – М.: Высшая школа, 2004. – 566с.: ил. – ISBN 5-06-003868-8.

2. Догадайло, А. И. Механика грунтов. Основания и фундаменты [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А. И. Догадайло. - Юриспруденция, 2012.

3. Методические рекомендации по проведению практических занятий и по дисциплине «Основы геотехники» / О.С. Дорофеева; Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2021. – 13 с.

4. Методические рекомендации для проведения лабораторных работ по дисциплине «Основы геотехники» / О.С. Дорофеева; Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2021. – 22 с.

4. Методические рекомендации выполнению контрольной работы по дисциплине «Основы геотехники» / О.С. Дорофеева; Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2021. – 35 с.

5. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Основы геотехники» / О.С. Дорофеева; Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2021. – 13 с.

5.3 Периодические издания

1. Основания, фундаменты и механика грунтов: журнал. – М. : Общество с ограниченной ответственностью Издательский дом Экономика, строительство, транспорт, 2021.

2. Промышленное и гражданское строительство: журнал. - М. : ООО «Издательство ПГС», 2021.

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/> - Технониколь 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

- Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access);
- Система автоматизированного проектирования AutoCAD;
- Бесплатное средство просмотра файлов PDF - Adobe Reader;
- Справочно-правовая система ГАРАНТ Платформа F1;
- Электронное периодическое издание справочная правовая система КонсультантПлюс;
- Интернет-обозреватель Яндекс. Браузер.

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.24 Основы геотехники»


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


Год набора 2022



РЕКОМЕНДОВАНА на заседании кафедры
городского строительства и хозяйства
наименование кафедры

протокол № 1 от 30.08.2022

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

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

ОДОБРЕНА на заседании НМС, протокол №1 от 31.08.2022
Председатель НМС  Л.Ю. Полякова
подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:
И.о. зав.кафедрой ГСХ  О.Н. Рахимова
подпись расшифровка подписи
Заведующий библиотекой  С.Н. Козак
подпись расшифровка подписи