

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

Кафедра городского строительства и хозяйства



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.23 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

Заочная

Кумертау 2019

**Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.23 Основы геотехники»/сост.  
О.С. Дорофеева - Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2019**

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



© Дорофеева О.С., 2019  
© Кумертауский филиал ОГУ, 2019

## 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.14 Математика, Б1.Д.Б.20 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	<b>Знать:</b> 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 <b>Уметь:</b> правильно выбирать методику по определению физико-механических свойства грунтов, а также мероприятия, направленные на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов,

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		<p>а также защиту от их последствий.</p> <p><b>Владеть:</b> 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><b>Знать:</b> нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области инженерно-геологических изысканий строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p> <p><b>Уметь:</b> применять нормативно-правовые и нормативно-технические документы в области инженерно-геологических изысканий при решении практических задач.</p> <p><b>Владеть:</b> 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 вычислительных</p>	<p>ОПК-6-В-12 Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания здания</p>	<p><b>Знать:</b> основные методы расчета напряженного состояния грунтового массива; основные методы расчета прочности грунтов и осадок.</p> <p><b>Уметь:</b> определять напряжения в массиве грунта и деформации основания под действием внешних нагрузок; оценивать устойчивость грунтов в основании со-</p>

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
программных комплексов		оружений и откосах, а также давление на ограждающие конструкции. <b>Владеть:</b> 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
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>25,25</b>	<b>25,25</b>
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>118,75</b>	<b>118,75</b>
- выполнение контрольной работы (КонтрР);	30,75	30,75
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	30	30
- подготовка к лабораторным занятиям;	25	25
- подготовка к практическим занятиям;	24	24
- подготовка к экзамену.	9	9
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>экзамен</b>	

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	23	1	1	1	20
2	Основные закономерности механики грунтов	28	1	1	2	24
3	Теория предельного напряженного состояния	27	1	1	1	24

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	грунтов					
4	Прочность и устойчивость грунтовых массивов, давление грунтов, давление грунтов на ограждения	26	1	1	-	24
5	Деформации грунтов и расчет осадок оснований сооружений	28	-	-	-	28
	Итого:	144	4	4	16	120
	Всего:	144	4	4	16	120

## 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	1
2	2	Определение влажности грунта методом высушивания до постоянной массы	1
3	2	Определение гранулометрического состава песчаного грунта ситовым методом	1
4	3	Определение максимальной плотности грунта	1
		Итого:	4

#### 4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Инженерно-геологические условия площадки строительства	1
2	2	Определение расчетного сопротивления грунтов	1
3	3	Определение дополнительных напряжений в основании	1
4	4	Расчет осадки грунта оснований	1
		Итого:	4

#### 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, 2019. – 21 с.

4. Методические рекомендации для проведения лабораторных работ по дисциплине «Основы геотехники» / О.С. Дорофеева; Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2019. – 22 с.

5. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Основы геотехники» / О.С. Дорофеева; Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2019. – 14 с.

##### 5.3 Периодические издания

1. Основания, фундаменты и механика грунтов: журнал. – М. : Общество с ограниченной ответственностью Издательский дом Экономика, строительство, транспорт, 2019.

2. Промышленное и гражданское строительство: журнал. - М. : ООО «Издательство ПГС», 2019.

##### 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».

### **5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

- Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access);
- Система трехмерного моделирования в строительстве AutoCAD;
- Бесплатное средство просмотра файлов PDF - Adobe Reader;
- Программный комплекс для расчета и проектирования строительных конструкций ЛИРА СОФТ (ЛИРА 10.4);
- 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.23 Основы геотехники»


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

Год набора 2019

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании кафедры  
городского строительства и хозяйства  
наименование кафедры

протокол № 1 от 29.08.2019

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

*Исполнители:*  
старший преподаватель  
должность   
подпись О.С. Дорофеева  
расшифровка подписи

ОДОБРЕНА на заседании НМС, протокол №2 от 05.09.2019

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

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2020 /2021 уч.г.  
по дисциплине Б.1.Д.Б.23 «Основы геотехники»

Внесенные изменения на 2020 /2021  
учебный год

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по учебно-  
методической и научной работе  
  
(подпись, расшифровка подписи)  
 2020г

Дополнения и изменения не предусмотрены

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
«27» 08 2020 г, протокол № 1 заседания кафедры ГСХ,  
(дата, номер протокола заседания кафедры, подпись зав. кафедрой).

СОГЛАСОВАНО:

  27.08.2020г.  
личная подпись                      расшифровка подписи                      дата