

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.В.10 Проектирование фундаментов в региональных грунтовых условиях»*

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.В.10 Проектирование фундаментов в региональных грунтовых условиях»/сост. О.С. Дорофеева - Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2022**

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

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины является ознакомление обучающегося с общими принципами проектирования оснований и фундаментов, в открытых котлованах, свайных фундаментах, методов искусственного улучшения грунтов основания, фундаментов глубокого заложения, строительства при наличии в основании структурно-неустойчивых просадочных грунтов.

**Задачи:**

- выработать навыки оценки инженерно-геологических и гидрогеологических условий строительной площадки;
- научить методам расчета, проектирования, возведения и эксплуатации оснований и фундаментов инженерных конструкций, а также подземных сооружений при наличии в основании структурно-неустойчивых просадочных грунтов;
- научить особенностям расчета оснований и фундаментов при наличии просадочных грунтов.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.24 Основы геотехники, Б1.Д.В.2 Основания фундаментов зданий и сооружений*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.9 Технология возведения зданий и сооружений*

## 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   |
|---|--|---|
| ПК*-3 Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК*-3-В-1 Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения<br>ПК*-3-В-2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения<br>ПК*-3-В-3 Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения<br>ПК*-3-В-4 Выбор методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) | <b>Знать:</b> особенности работы и расчета оснований фундаментов промышленных и гражданских зданий возводимых на просадочных грунтах; критерии эффективности проектных решений фундаментов промышленных и гражданских зданий возводимых на просадочных грунтах.<br><b>Уметь:</b> выполнять расчет оснований фундаментов промышленных и гражданских зданий возводимых на просадочных грунтах по действующим норма- |

| Код и наименование формируемых компетенций | Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций   |
|--|---|---|
|  | <p>промышленного и гражданского назначения<br/>ПК*-3-В-5 Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения<br/>ПК*-3-В-6 Выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний</p> | <p>тивным документам; разрабатывать чертежи нулевого цикла фундаментов промышленных и гражданских зданий возводимых на просадочных грунтах.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>навыками расчета оснований фундаментов промышленных и гражданских зданий; навыками оформления проектно-конструкторской и исполнительно-технической документации при проектировании нулевого цикла фундаментов гражданских и промышленных зданий в просадочных грунтах.</p> |

#### 4 Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

| Вид работы  | Трудоемкость, академических часов |              |
|---|-----------------------------------|--------------|
|   | 8 семестр                         | всего        |
| <b>Общая трудоёмкость</b>   | <b>108</b>                        | <b>108</b>   |
| <b>Контактная работа:</b>   | <b>28,25</b>                      | <b>28,25</b> |
| Лекции (Л)  | 14                                | 14           |
| Практические занятия (ПЗ)   | 14                                | 14           |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)   | 0,25                              | 0,25         |
| <b>Самостоятельная работа:</b>  | <b>79,75</b>                      | <b>79,75</b> |
| - выполнение расчетно-графического задания (РГЗ);   | 29,75                             | 29,75        |
| - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); | 25                                | 25           |
| - подготовка к практическим занятиям;   | 15                                | 15           |
| - подготовка к зачету.  | 10                                | 10           |
| <b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>                                  | <b>зачет</b>                      |              |

## Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

| № раздела | Наименование разделов  | Количество часов |                   |    |    |                |
|-----------|--|------------------|-------------------|----|----|----------------|
|           |  | всего            | аудиторная работа |    |    | внеауд. работа |
|           |  |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                |
| 1         | Особенности просадочных грунтов                                    | 18               | 4                 | 4  |    | 10             |
| 2         | Основные вопросы проектирования фундаментов на просадочных грунтах | 20               | 2                 | 4  |    | 14             |
| 3         | Способы подготовки оснований, сложенных просадочными грунтами      | 22               | 2                 | 6  |    | 14             |
| 4         | Фундаменты в уплотненном грунте                                    | 16               | 2                 | -  |    | 14             |
| 5         | Проектирование свайных фундаментов в просадочных грунтах           | 16               | 2                 | -  |    | 14             |
| 6         | Фундаменты глубокого заложения на просадочных грунтах              | 16               | 2                 | -  |    | 14             |
|           | Итого:   | 108              | 14                | 14 |    | 80             |
|           | Всего:   | 108              | 14                | 14 |    | 80             |

### 4.2 Содержание разделов дисциплины

#### Раздел № 1 Особенности просадочных грунтов

*Типы грунтовых условий Проблемы фундаментостроения на просадочных грунтах. История вопроса. Особенности просадочных грунтов. Их отличительные признаки. Критерии просадочности. Типы грунтовых условий по просадочности.*

#### Раздел № 2 Основные вопросы проектирования фундаментов на просадочных грунтах

*Основные вопросы проектирования фундаментов на просадочных грунтах. Факторы, учитываемые при проектировании и строительстве на просадочных грунтах. Определение расчетного сопротивления просадочных грунтов. Расчет оснований, сложенных просадочными грунтами, по деформациям. Выбор мероприятий по борьбе с просадочными деформациями сооружений.*

#### Раздел № 3 Способы подготовки оснований, сложенных просадочными грунтами

*Способы подготовки оснований, сложенных просадочными грунтами. Факторы, влияющие на уплотняемость грунтов. Проектирование оснований, уплотненных тяжелыми трамбовками. Глубинное уплотнение лессовых грунтов кольматацией. Силикатизация просадочных грунтов. Аммонизация и защелачивание просадочных грунтов. Термическое закрепление грунтов.*

#### Раздел № 4 Фундаменты в уплотненном грунте. Фундаменты в уплотненном грунте

*Понятие о забивных фундаментах. Клиновидно-шпальные фундаменты. Фундаменты из ребристых блоков. Расчет забивных фундаментов. Фундаменты в вытрамбованных котлованах.*

#### Раздел № 5 Проектирование свайных фундаментов в просадочных грунтах

*Проектирование свайных фундаментов в просадочных грунтах. Виды свайных фундаментов, используемых в просадочных грунтах. Микросвайные фундаменты. Сваи малых поперечных размеров. Фундаменты с пирамидальными сваями. Свайные фундаменты, не прорезающие полностью просадочную толщу. Буронабивные сваи «Хайвей». Расчет буробетонных фундаментов. Расчет набивных свай с уширениями. Набивные сваи в пробитых и раскатанных скважинах. Особенности их расчета и конструирования.*

#### Раздел № 6 Фундаменты глубокого заложения на просадочных грунтах

*Использование фундаментов глубокого заложения в просадочных грунтах. Оболочки. Опускные колодцы. «Стена в грунте». Область применения и особенности их расчета.*

### 4.3 Практические занятия (семинары)

| № занятия | № раздела | Тема  | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1         | 1         | Расчет деформаций просадки  | 2            |
| 2         | 1         | Оценка инженерно-геологических условий строительной площадки относительно просадочного грунта ИГЭ-2 | 2            |

| № занятия | № раздела | Тема  | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 3         | 2         | Определение типа грунтовых условий по просадочным свойствам                                   | 2            |
| 4         | 2         | Выбор метода устройства искусственного основания  | 2            |
| 5         | 3         | Расчет термогрунтовых массивов по несущей способности   | 2            |
| 6         | 3         | Проектирование оснований, армированных вертикальными элементами в просадочных породах         | 2            |
| 7         | 3         | Проектирование лессовых просадочных оснований зданий и сооружений, упрочненных силикатизацией | 2            |
|           |           | Итого:  | 14           |

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1. Догадайло, А. И. Механика грунтов. Основания и фундаменты [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А. И. Догадайло. - Юриспруденция, 2012. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=125466>.
2. Ильичев, В.А. Справочник геотехника. Основания, фундаменты и подземные сооружения [Текст] . - Москва : АСВ, 2014. - 728 с. - ISBN 978-5-93093-952-1.

### 5.2 Дополнительная литература

1. Букша, В. В. Расчет и проектирование оснований и фундаментов промышленных зданий: учебное пособие [Электронный ресурс] / В. В. Букша, Л. Н. Аверьянова, Н. Ф. Пыхтева. - Издательство Уральского университета, 2014.
2. 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.
3. Пилягин, А.В. Проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений[Текст]: учеб. пособие / А. В. Пилягин. – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2005. – 248с. – ISBN 5-93093-312-X.
4. Методические рекомендации по проведению практических занятий по дисциплине «Проектирование фундаментов в региональных грунтовых условиях» / О.С. Дорофеева; Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2021. – 48 с.
5. Методические рекомендации по выполнению расчетно-графического задания по дисциплине «Проектирование фундаментов в региональных грунтовых условиях» / О.С. Дорофеева; Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2021. – 39 с.
6. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Проектирование фундаментов в региональных грунтовых условиях» / О.С. Дорофеева; Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2021. – 13 с.

### 5.3 Периодические издания

1. Промышленное и гражданское строительство: журнал. - М. : ООО «Издательство ПГС», 2022.
2. Жилищное строительство : журнал. - М. : ООО Рекламно-издательская фирма «Стройматериалы», 2021.
3. Основания, фундаменты и механика грунтов – М. : ООО «Издательский дом «Экономика, строительство, транспорт»», 2021

## 5.4 Интернет-ресурсы

- <http://www.mon.gov.ru> – Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации;
- <http://aist.osu.ru/> – Автоматизированная Интерактивная Система Сетевого Тестирования ОГУ;
- <https://nav.tn.ru/> - Техноколь Навигатор Россия;
- <http://standartgost.ru/> - открытая база ГОСТов и стандартов;
- <http://www.iprbookshop.ru/366.html> - электронная библиотечная система IPR Books;
- <http://fensmajet.ru/> - Jet-Grouting.RU: ЗАО "ИнжПроектСтрой" - сваи по технологии струйной цементации, Россия;
- <http://www.edu.ru> – Федеральный портал «Российское образование»;
- <http://window.edu.ru> – Портал информационно-коммуникационных технологий в образовании;
- <http://rucont.ru> - Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» ЭБС ОГУ;
- <http://www.biblioclub.ru> - Университетская библиотека онлайн.
- <https://rucont.ru/efd/231759> - Украинченко, Д. А. Расчет оснований и фундаментов по деформациям с учетом просадки грунтов [Электронный ресурс] : метод. указания / В. П. Перов, Д. А. Украинченко .— Оренбург : ОГУ, 2013 .— 18 с.;
- <http://www.pguas.ru> – Журнал «Региональная архитектура и строительство»;
- <http://www.pguas.ru> – Журнал «Инженерные изыскания».
- <https://rucont.ru/efd/540364> - Инженерное моделирование виброуплотнения грунтов слабого основания / Д.В. Долгов // Механизация строительства .— 2013 .— №10 .— С. 41-45
- <https://rucont.ru/efd/377203> - Влияние песчаной насыпи на температурный режим мерзлых грунтов основания / Кистанов // Вестник Московского университета. Серия 4. Геология .— 2014 .— №3 .— С. 68-72.
- <http://izvuzstr.sibstrin.ru> - Научно-теоретический журнал «ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ. СТРОИТЕЛЬСТВО»;
- <http://base1.gostedu.ru/30/30898/> - Образовательный ресурс. ГОСТ, СП, СанПиН и др. Нормативные документы для ознакомления учащихся ВУЗов, техникумов и училищ;
- <http://dwg.ru/> - Сайт для проектировщиков, инженеров, конструкторов

## 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

- 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;
- Справочно-правовая система ГАРАНТ Платформа F1;
- Электронное периодическое издание справочная правовая система КонсультантПлюс.

## 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.В.10 Проектирование фундаментов в региональных грунтовых условиях

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 августа 2022г.

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

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

ОДОБРЕНА на заседании НМС, протокол № 1 от 31 августа 2022 г  
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