

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, расшифровка подписи)

" 31 " 08 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.2 Основания фундаментов зданий и сооружений»

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.В.2 Основания фундаментов зданий и сооружений» /сост. Дорофеева 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 (цели) освоения дисциплины: ознакомление обучающихся с общими принципами расчета и проектирования оснований и фундаментов, в открытых котлованах, свайных фундаментах, методов искусственного улучшения грунтов основания, фундаментов глубокого заложения, строительства в особых условиях, реконструкции фундаментов.

Задачи:

- выработать у обучающихся 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 в различных инженерно-геологических и гидрогеологических условиях, в т.ч. в условиях стесненной городской застройки;
- научить методам обследования оснований и фундаментов эксплуатируемых зданий и сооружений, особенностям их расчета и методам усиления.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.18 Инженерная и компьютерная графика, Б1.Д.Б.25 Основы геотехники, Б1.Д.В.3 Строительная механика, Б1.Д.В.4 Архитектура зданий и сооружений*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.8 Обследование зданий и сооружений, Б1.Д.В.9 Технология возведения 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
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 ПК*-3-В-2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ПК*-3-В-3 Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	<u>Знать:</u> - особенности работы и расчета оснований фундаментов промышленных и гражданских зданий; критерии эффективности проектных решений фундаментов промышленных и гражданских зданий. <u>Уметь:</u> - выполнять расчет оснований фундаментов промышленных и гражданских зданий по действующим нормативным документам; разрабатывать

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	ПК*-3-В-4 Выбор методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ПК*-3-В-5 Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ПК*-3-В-6 Выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний ПК*-3-В-7 Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию ПК*-3-В-8 Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	чертежи фундаментов промышленных и гражданских зданий. Владеть: 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.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	51	51
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Консультации	1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1,5	1,5
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа:	93	93
- выполнение курсового проекта (КП);	36	36
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	15	15
- подготовка к практическим занятиям;	10	10
- подготовка к рубежному контролю;	10	10
- подготовка к экзамену.	22	22
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный	экзамен	

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
зачет)		

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Общие положения по проектированию оснований и фундаментов	23	4	4	-	15
2	Фундаменты, возводимые в открытых котлованах	26	6	6	-	14
3	Свайные фундаменты	29	6	8	-	15
4	Фундаменты глубокого заложения	17	4	-	-	13
5	Методы преобразования строительных свойств грунтов	17	4	-	-	13
6	Строительство в структурно-неустойчивых грунтах	17	4	-	-	13
7	Реконструкция фундаментов и усиление оснований. Строительство в стесненных условиях	17	4	-	-	13
	Итого:	144	32	16		96
	Всего:	144	32	16		96

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Общие положения по проектированию оснований и фундаментов: основные понятия и определения; классификация оснований и фундаментов; порядок проектирования оснований и фундаментов; исходные данные для проектирования оснований и фундаментов; основные положения проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям.

2 Фундаменты, возводимые в открытых котлованах: фундаменты, возводимые в открытых котлованах; виды и конструкции фундаментов мелкого заложения; факторы, влияющие на выбор глубины заложения подошвы фундаментов; определение предварительных размеров подошвы фундаментов при действии центрально и внецентренно приложенной нагрузки; порядок проектирования фундаментов мелкого заложения; методы расчета осадок фундаментов мелкого заложения; расчет фундаментов по второй группе предельных состояний

3 Свайные фундаменты: основные положения и классификация свайных фундаментов; способы погружения готовых свай в грунт; сваи, изготавливаемые в грунте; сваи без оболочки; сваи с извлекаемой оболочкой; сваи с не извлекаемой оболочкой; взаимодействие свай с окружающим грунтом; определение несущей способности одиночной сваи при действии вертикальной нагрузки; расчет несущей способности свай при действии горизонтальных нагрузок; метод испытания сваи пробной статической нагрузкой; порядок проектирования и расчета свайных фундаментов; определение числа свай в фундаменте и размещение их в плане; методы расчета осадки свайного фундамента;

4 Фундаменты глубокого заложения: основные положения и классификация фундаментов глубокого заложения; опускные колодцы; кессоны; тонкостенные оболочки и буровые опоры; стена в грунте, грунтовые анкера.

5 Методы преобразования строительных свойств грунтов: методы преобразования строительных свойств грунтов; классификация методов преобразования строительных свойств основания.

6 Строительство на структурно-неустойчивых грунтах: *строительство на структурно-неустойчивых грунтах; виды структурно-неустойчивых грунтов; принципы проектирования оснований и фундаменты на структурно-неустойчивых грунтах.*

7 Реконструкция фундаментов и усиление оснований. **Строительство в стесненных условиях:** *причины, вызывающие необходимость реконструкции фундаментов и усиления основания; обследование оснований и фундаментов; расчет оснований и фундаментов при реконструкции зданий и сооружений; методы усиления оснований и фундаментов; технология безопасности при реконструкции фундаментов и усиления оснований.*

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Обработка и анализ инженерно-геологических данных. Составление заключения об условиях строительной площадки.	2
2	2	Определение глубины заложения ленточного фундамента.	2
3	2	Определение расчетного сопротивления грунта основания.	2
4	2	Проектирование фундамента на естественном основании под колонну промышленного здания	2
5	3	Определение «полезного» расчетного сопротивления сваи по грунту	2
6	3	Проектирование ленточного свайного фундамента	2
7	3	Проектирование свайного фундамента под железобетонную колонну.	2
8	3	Определение осадки ленточного свайного фундамента	2
Всего			16

4.4 Курсовой проект (5 семестр)

Темой курсового проекта: «Вариантное проектирование оснований и фундаментов гражданских и промышленных зданий».

Цель курсового проекта состоит в формировании у студентов навыков проведения инженерных изысканий, а также знания технологий и методов проектирования деталей и элементов конструкций фундаментов.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Колмогоров, С. Г. Основания и фундаменты зданий и сооружений : учебно методическое пособие для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство» / С. Г. Колмогоров, С. С. Колмогорова, О. В. Жадан ; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ). – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2023. – 96 с. : ил., табл. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=704140>.

2. Кятов, Н. Х. Проектирование оснований и фундаментов : учебное пособие для вузов / Н. Х. Кятов, Р. Н. Кятов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 327 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15356-9. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/520405>.

3. Пилягин, А.В. Проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений : учеб. пособие / А. В. Пилягин. – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2005. – 248с. – ISBN 5-93093-312-X.0

5.2 Дополнительная литература

1. Букша, В. В. Расчет и проектирование оснований и фундаментов промышленных зданий: учебное пособие / В. В. Букша, Л. Н. Аверьянова, Н. Ф. Пыхтеева. - Издательство Уральского университета, 2014. — Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=275948

2. Колмогоров, С. Г. Основания и фундаменты зданий и сооружений : методические указания для выполнения курсового проекта для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль Промышленное и гражданское строительство : методическое пособие : в 3 частях / С. Г. Колмогоров, С. С. Колмогорова ; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ). – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2022. – Часть 1. Анализ инженерно-геологических условий. – 31 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=690553>.

3. Колмогоров, С. Г. Основания и фундаменты зданий и сооружений : методические указания для выполнения курсового проекта для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль Промышленное и гражданское строительство : методическое пособие / С. Г. Колмогоров, С. С. Колмогорова ; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ). – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2022. – Часть 2. Проектирование фундаментов на естественном основании. – 55 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=690554.6>. Методические рекомендации по проведению практических занятий и по дисциплине «Основания и фундаменты» / О.С. Дорофеева; Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2019. – 100 с.

4. Колмогоров, С. Г. Основания и фундаменты зданий и сооружений : методические указания для выполнения курсового проекта для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль Промышленное и гражданское строительство : методическое пособие / С. Г. Колмогоров, С. С. Колмогорова ; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ). – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2022. – Часть 3. Проектирование свайных фундаментов. – 44 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=690556>.

5. Механика грунтов, основания и фундаменты : 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.

6. Ильичев, В.А. Справочник геотехника. Основания, фундаменты и подземные сооружения . - Москва : АСВ, 2014. - 728 с. - ISBN 978-5-93093-952-1.

7. Методические рекомендации по проведению практических занятий и по дисциплине «Основания и фундаменты» / О.С. Дорофеева; Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2023. – 100 с.

8. Методические рекомендации по выполнению курсового проекта по дисциплине «Основания и фундаменты» / О.С. Дорофеева; Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2023. – 68 с.

9. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Основания и фундаменты» / О.С. Дорофеева; Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2023. – 18 с.

5.3 Периодические издания

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

2. Жилищное строительство : журнал. - М. : ООО Рекламно-издательская фирма «Стройматериалы», 2023.

3. Основания, фундаменты и механика грунтов – М. : ООО «Издательский дом «Экономика, строительство, транспорт»», 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».
- <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

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
8. ГРАНД-Смета

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.2 Основания фундаментов зданий и сооружений

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 О.С. Дорофеева
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