Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра строительных конструкций

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.9 Проектирование оснований и фундаментов в особых грунтовых условиях»

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки
08.04.01 Строительство
(код и наименование направления подготовки)

Теория и проектирование зданий и сооружений
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Магистр

Форма обучения
Очная

Год набора 2025

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.9 Проектирование оснований и фундаментов в особых грунтовых условиях*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра строительных конструкций
наименование кафедры

протокол № 18 от "17" февраля 2025г.

Заведующий кафедрой
Кафедра строительных конструкций _____ В.И. Жаданов
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Доцент _____ Д.А. Украинченко
должность *подпись* *расшифровка подписи*

_____
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
08.03.01 Строительство _____ С.А. Дергунов
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
_____ С.А. Биктимирова
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
_____ О.Н. Шевченко
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Украинченко Д.А., 2025
© ОГУ, 2025

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

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

Задачи:

- выработать у студентов навыки оценки инженерно-геологических и гидрогеологических условий строительной площадки;

- обучить студентов методам расчета, проектирования, возведения и эксплуатации оснований и фундаментов инженерных конструкций, а также подземных сооружений при наличии в основании структурно-неустойчивых грунтов.

- обучить студентов особенностям расчета оснований и фундаментов при наличии структурно-неустойчивых 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.6 Моделирование процессов организации и управления в строительстве*

Постреквизиты дисциплины: *Б2.П.В.П.3 Проектная практика*

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 разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование в сфере промышленного и гражданского строительства	ПК*-3-В-4 Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства ПК*-3-В-9 Оценка соответствия проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам ПК*-3-В-10 Оценка основных технико-экономических показателей проектов объектов промышленного и гражданского строительства	**Знать:** особенности работы и расчета оснований фундаментов промышленных и гражданских зданий возводимых в особых грунтовых условиях **Уметь:** выполнять расчет оснований фундаментов промышленных и гражданских зданий возводимых в особых грунтовых условиях по действующим нормативным документам **Владеть:**

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		навыками расчета оснований фундаментов промышленных и гражданских зданий
ПК*-4 Способен осуществлять и контролировать выполнение расчетного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства	ПК*-4-В-1 Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства ПК*-4-В-2 Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства, составление расчётной схемы ПК*-4-В-3 Выполнение расчетного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства и документирование его результатов ПК*-4-В-4 Оценка соответствия результатов расчетного обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических документов, оценка достоверности результатов расчётного обоснования ПК*-4-В-5 Составление аналитического отчета о результатах расчетного обоснования объектов промышленного и гражданского строительства	**Знать:** критерии эффективности проектных решений фундаментов промышленных и гражданских зданий возводимых в особых грунтовых условиях **Уметь:** разрабатывать чертежи нулевого цикла фундаментов промышленных и гражданских зданий в особых грунтовых условиях **Владеть:** навыками работы с системами автоматизированного проектирования при разработке чертежей нулевого цикла фундаментов промышленных и гражданских зданий возводимых в особых грунтовых условиях.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	2 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**180**	**180**
Контактная работа:	**37**	**37**
Лекции (Л)	18	18
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:	**143**	**143**

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	2 семестр	всего
- выполнение курсового проекта (КП); *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*	+	
Вид итогового контроля	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Особенности просадочных грунтов. Типы грунтовых условий	24	2	2		20
2	Строительство на структурно-неустойчивых грунтах	32	4	4		34
3	Основные вопросы проектирования фундаментов в особых грунтовых условиях.	40	4	4		32
4	Методы повышения несущей способности грунтов.	24	2	2		20
5	Методы повышения стабильности грунтов. Закрепление грунтов	24	2	2		20
6	Технико-экономическое обоснование вариантов укрепления грунтов	26	4	2		20
	Итого:	180	18	16		146
	Всего:	180	18	16		146

4.2 Содержание разделов дисциплины

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.

2. Строительство на структурно-неустойчивых грунтах. *Строительство на структурно-неустойчивых грунтах. Виды структурно-неустойчивых грунтов. Принципы проектирования оснований и фундаменты на структурно-неустойчивых грунтах.*

3. Основные вопросы проектирования фундаментов в особых грунтовых условиях. *Основные вопросы проектирования фундаментов в особых грунтовых условиях. Факторы, учитываемые при проектировании и строительстве в особых грунтовых условиях. Определение расчетного сопротивления. Расчет оснований по деформациям.*

4. Методы повышения несущей способности грунтов. *Грунты повышенной влажности. Методы и способы повышения несущей способности грунтов. Цементация, химический, термический и электрохимический и механические способы закрепления грунтов. Технология производства работ. Конструкция насыпи из грунтов повышенной влажности. Осушение грунтов повышенной влажности*

5. Методы повышения стабильности грунтов. *Закрепление грунтов. Методы повышения стабильности грунтов. Закрепление грунтов различными методами. Технология производства работ*

6. Технико-экономическое обоснование вариантов укрепления грунтов. *Технико-экономическое обоснование вариантов укрепления грунтов и повышения их стабильности.*

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Особенности просадочных грунтов. Типы грунтовых условий	2
2	2	Строительство на структурно-неустойчивых грунтах	4
3	3	Основные вопросы проектирования фундаментов в особых грунтовых условиях.	4
4	4	Методы повышения несущей способности грунтов.	2
5	5	Методы повышения стабильности грунтов. Закрепление грунтов	2
6	6	Технико-экономическое обоснование вариантов укрепления грунтов	2
		Итого:	16

4.4 Курсовой проект (2 семестр)

Проектирование фундаментов в особых грунтовых условиях для объектов промышленного и гражданского строительства.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Основания и фундаменты : Учеб. для вузов / Под ред. Б.И. Далматова . - М. : АСВ. - СПб. : СПбГАСУ, 2002.Ч. 2 : Основы геотехники. - 392 с. : ил - ISBN 5-93093-140-2.
2. Механика грунтов : учеб. для вузов / под ред. Б. И. Далматова . - М. : АСВ. - СПб. : СПбГА-СУ, 2000.. - ISBN 5-93093-070-8 Ч. 1 : Основы геотехники. - , 2000. - 204 с. : ил

5.2 Дополнительная литература

1. Пилягин А.В. Проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений: Учебное пособие.-М.: Изд-во АСВ, 2005.-248 с.
2. Проектирование фундаментов зданий и подземных сооружений: Учеб.пособие / под. ред. Б.И.Далматова: 2 изд.- М.: Изд-во АСВ; СПбГАСУ, 2001-440с.
3. Проектирование свайных фундаментов с использованием набивных свай : методические указания для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлению подготовки 270800.62 - Строительство / Д. А. Украинченко, В. П. Перов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. строит. конструкций. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 363.45 Кб). - Оренбург : ОГУ, 2013. - Загл. с тит. экрана. -Adobe Acrobat Reader 6.0
4. Разработка свайных фундаментов с использованием забивных свай : методические указания для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлению подготовки 270800.62 - Строительство / Д. А. Украинченко, В. П. Перов, К. В. Шмелев; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Орен-

бург. гос. ун-т", Каф. строит. конструкций. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 0.72 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2014. - 27 с. - Загл. с тит. экрана. -Adobe Acrobat Reader 6.0
5. СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений / Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации, 2016-228с.
6. СП 24.13330.2011 Свайные фундаменты / Министерство регионального развития Российской Федерации, 2010-90с.
7. СП50-101-2004 Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений. ГП ЦПП, 2005.
8. СП50-102-2003 Проектирование и устройство свайных фундаментов. ГП ЦПП, 2005.

5.3 Периодические издания

Журналы:

- «Механика грунтов, основания и фундаменты»;
- «Известия вузов. Строительство»;
- «Промышленное и гражданское строительство».

5.4 Интернет-ресурсы

Режим доступа	Наименование	Цель использования
http://izvuzstr.sibstrin.ru	Научно-теоретический журнал «ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ. СТРОИТЕЛЬСТВО»	Получение информации о новых конструкциях и узлах. Знакомство с современными методиками расчета металлических конструкций
http://www.pgs1923.ru	Промышленное и гражданское строительство. Ежемесячный научно-технический и производственный журнал	Получение информации о новых технологиях изготовления и монтажа конструкций
http://base1.gostedu.ru/30/30898/	Образовательный ресурс. ГОСТ, СП, СанПиН и др. Нормативные документы для ознакомления учащихся ВУЗов, техникумов и училищ.	Работа в свободном доступе с реальными сериями, типовыми проектами, нормативными документами
http://stroy.gostedu.ru/43568.html	Материалы для проектирования	Работа в свободном доступе с реальными сериями, типовыми проектами, нормативными документами
http://dwg.ru/	Материалы для проектирования	Получить в собственное пользование выложенную на сайте проектную и справочную документацию, необходимую для выполнения курсового проекта или раздела дипломного проекта

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

Операционная система РЕД ОС.

Пакет офисных приложений LibreOffice.

ГАРАНТ Платформа F1: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2023]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\GarantClient\garant.exe.

Консультант Плюс: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2023]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\!CONSULT\cons.exe

Программный комплекс для расчета и проектирования строительных конструкций ACADEMIC set ПК ЛИРА 9.4 PRO

CAD/CAE-система автоматизированного проектирования строительных объектов APM Civil Engineering, V16

Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - http://aist.osu.ru.

Платформа «DION» (Конфигурация «DION EDU») На основании договора № 13/223-4.2.1.35/40-03 от 14.02.2025 г. Срок действия лицензий с 14.02.2025 г по 14.02.2026.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для осуществления образовательного процесса по дисциплине на кафедре строительных конструкций имеются две специализированные учебные аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием (ауд.3128, 3130) и два компьютерных класса (ауд. 3241, 3127). Для проведения лабораторных работ используют специализированные лаборатории кафедры СК в ауд. 3008, 4012.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет" и имеющей доступ в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.