Минобрнауки России

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

Кафедра строительных конструкций

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.2 Основания и фундаменты 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

Год набора 2023

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.2 Основания и фундаменты зданий и сооружений*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра строительных конструкций
наименование кафедры

протокол № 14 от "13" 02 2023 г.

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 _____ А.И. Альбакасов
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
_____ Н.Н. Бигалиева
личная подпись *расшифровка подписи*

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

№ регистрации _____

© Украинченко Д.А., 2023
© ОГУ, 2023

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 в особых условиях, реконструкции фундаментов, автоматизированного проектирования фундаментов.

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 в различных инженерно-геологических и гидрогеологических условиях, в т.ч. в условиях стесненной городской застройки;

- обучить студентов 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.17 Инженерная и компьютерная графика, Б1.Д.Б.24 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	**Знать:** - особенности работы и расчета оснований фундаментов промышленных и гражданских зданий; критерии эффективности проектных решений фундаментов промышленных и гражданских зданий. **Уметь:** - выполнять расчет оснований фундаментов промышленных и гражданских зданий по действующим

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	нормативным документам; разрабатывать чертежи нулевого цикла фундаментов промышленных и гражданских зданий. **Владеть:** навыками расчета оснований фундаментов промышленных и гражданских зданий; навыками работы с системами автоматизированного проектирования при разработке чертежей нулевого цикла фундаментов промышленных и гражданских 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:	**55**	**55**
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Консультации	1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1,5	1,5
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: *- выполнение курсового проекта (КП);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю*	**89** +	**89**
Вид итогового контроля	**экзамен**	

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.	10	2	-	-	8
2	Фундаменты, возводимые в открытых котлованах.	22	2	10	-	10
3	Свайные фундаменты	28	2	12	-	14
4	Фундаменты глубокого заложения	14	2	2	-	10
5	Методы преобразования строительных свойств грунтов	14	2	2	-	10
6	Строительство на структурно-неустойчивых грунтах	14	2	2	-	10
7	Фундаменты при динамических воздействиях	14	2	2	-	10
8	Реконструкция фундаментов и усиление оснований. Строительство в стесненных условиях	14	2	2	-	10
9	Автоматизированное проектирование фундаментов	14	2	2	-	10
	Итого:	144	18	34		92
	Всего:	144	18	34		92

4.2 Содержание разделов дисциплины

1. Общие положения по проектированию оснований и фундаментов. *Основные понятия и определения. Классификация 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. Расчет жестких фундаментов по второй группе предельных состояний.*

3. Свайные фундаменты. *Свайные фундаменты. Забивные сваи и область их применения, достоинства и недостатки. Набивные сваи, область их применения, достоинства и недостатки. Методы определения несущей способности висячих свай. Расчет свайных фундаментов при действии центральных и внецентренных нагрузок. Расчет осадок свайных фундаментов.*

4. Фундаменты глубокого заложения. *Виды фундаментов глубокого заложения. Область применения. Основы расчета.*

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. Фундаменты при динамических воздействиях. *Особенности динамических воздействий на сооружения и грунты оснований. Виды и характеристика колебаний. Фундаменты под машины и оборудование. Задачи проектирования. Фундаменты в сейсмических районах.*

8. 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.*

9. Автоматизированное проектирование фундаментов. *Вариантное проектирование. Общие характеристики САПР ОиФ. Автоматизация расчетов оснований и фундаментов.*

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1.	2	Обработка и анализ инженерно-геологических данных. Назначение планировочной отметки Выбор типа основания фундаментов мелкого заложения. Назначение глубины заложения фундаментов.	2
2.	2	Определение предварительных размеров ленточных и столбчатых фундаментов в плане.	2
3.	2	Определение давлений под подошвой фундамента при центральной нагрузке и внецентренном приложении нагрузки.	2
4.	2	Определение осадки фундаментов методом послойного элементарного суммирования. Учет взаимного влияния фундаментов при расчете осадок	2
5.	2	Конструирование фундаментов мелкого заложения. Оформление планов и разрезов фундаментов.	2
6.	3	Назначение глубины заложения подошвы ростверков. Выбор требуемой длины свай. Составление расчетной схемы и определение несущей способности свай по грунту и материалу.	2
7.	3	Определение количества свай в ростверке, их размещение, конструирование ростверков. Определение фактической нагрузки, действующей на 1 сваю.	3
8.	3	Проверка напряжений в уровне нижних концов свай. Расчет осадок свайных фундаментов.	3
9.	3	Особенности определение несущей способности набивных свай.	2
10.	3	Оформление планов свайного поля и схемы ростверков. Составление спецификаций	2
11.	4	Определение требуемых параметров опускного колодца и составление расчетной схемы для расчета его стен.	2
12.	5	Определение параметров трамбовки и глубины уплотнения слабых грунтов.	1
13.	5	Особенности проектирования уплотнения слабых грунтов сваями.	1
14.	6	Разработка конструктивных мероприятий при проектировании фундаментов на набухающих грунтах.	2
15.	7	Расчет амплитуды колебаний для фундаментов с динамической нагрузкой.	2
16.	8	Определение расчетного сопротивления грунта несущего слоя в основании существующего здания при реконструкции.	1
17.	8	Особенности проектирования свайных фундаментов при реконструкции зданий.	1

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
18.	9	Расчет фундамента в виде сплошной плиты с использованием программного комплекса «Лира».	2
		Итого:	34

4.4 Курсовой проект (5 семестр)

Проектирование оснований и фундаментов 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 [Электронный ресурс] : 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 [Электронный ресурс] : 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 "Оренбург. 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.

Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru.

ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: 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 [Электронный ресурс]: 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 АРМ 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.

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.