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)

Экспертиза и управление недвижимостью
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2022

1936761

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 № 20 от "28" февраля 2022 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., 2022
© ОГУ, 2022

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, Б1.Д.В.15 Нормативные документы в строительстве*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.8 Обследование зданий и сооружений, Б1.Д.В.10 Технология возведения зданий и сооружений, Б1.Д.В.Э.2.1 Судебно-строительная экспертиза, Б1.Д.В.Э.3.1 Техническая экспертиза 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*-2 Способен осуществлять организационно-техническое сопровождение работ по инженерным изысканиям для обоснования капитальных вложений	ПК*-2-В-1 Выбор исходной информации для проведения инженерных изысканий ПК*-2-В-2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям и сооружениям ПК*-2-В-3 Подготовка технического задания на проведение инженерных изысканий ПК*-2-В-4 Определение основных параметров объемно-планировочного решения зданий и сооружений в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с	**Знать:** особенности работы и расчета оснований фундаментов промышленных и гражданских зданий. **Уметь:** выполнять расчет оснований фундаментов промышленных и гражданских зданий 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
	учетом требований норм для маломобильных групп населения ПК*-2-В-5 Оформление текстовой и графической части результатов инженерных изысканий	навыками расчета оснований фундаментов промышленных и гражданских зданий.
ПК*-4 Способен выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию и расчетному обоснованию конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК*-4-В-1 Выбор исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ПК*-4-В-2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к конструкциям зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения ПК*-4-В-3 Подготовка технического задания на разработку раздела проектной документации зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения ПК*-4-В-4 Определение основных параметров объемно-планировочного решения зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения ПК*-4-В-5 Выбор варианта конструктивного решения зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием и оформление текстовой и графической части проекта зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	**Знать:** критерии эффективности проектных решений фундаментов промышленных и гражданских зданий. **Уметь:** разрабатывать чертежи нулевого цикла фундаментов промышленных и гражданских зданий. **Владеть:** 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:	**35,25**	**35,25**
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- выполнение расчетно-графического задания (РГЗ);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*	**108,75**	**108,75**
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.	8	2	-	-	6
2	Фундаменты, возводимые в открытых котлованах.	24	2	2	-	20
3	Свайные фундаменты	24	2	2	-	20
4	Фундаменты глубокого заложения	14	2	2	-	10
5	Методы преобразования строительных свойств грунтов	16	2	2	-	12
6	Строительство на структурно-неустойчивых грунтах	12	2	2	-	8
7	Фундаменты при динамических воздействиях	16	2	2	-	12
8	Реконструкция фундаментов и усиление оснований. Строительство в стесненных условиях	16	2	2	-	12
9	Автоматизированное проектирование фундаментов	16	2	2	-	10
	Итого:	144	18	16		110
	Всего:	144	18	16		110

4.2 Содержание разделов дисциплины

1. 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. Определение предварительных размеров ленточных и столбчатых фундаментов в плане.	1
2.	2	Определение давлений под подошвой фундамента при центральной нагрузке и внецентренном приложении нагрузки.	1
3.	2	Определение осадки фундаментов методом послойного элементарного суммирования. Учет взаимного влияния фундаментов при расчете осадок	1
4.	2	Конструирование фундаментов мелкого заложения. Оформление планов и разрезов фундаментов.	1
5.	3	Назначение глубины заложения подошвы ростверков. Выбор требуемой длины свай. Составление расчетной схемы и определение несущей способности свай по грунту и материалу.	1
6.	3	Определение количества свай в ростверке, их размещение, конструирование ростверков. Определение фактической нагрузки, действующей на 1 сваю.	1
7.	3	Проверка напряжений в уровне нижних концов свай. Расчет осадок свайных фундаментов.	1
8.	3	Особенности определение несущей способности набивных свай.	1

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
9.	3	Оформление планов свайного поля и схемы ростверков. Составление спецификаций	1
10.	4	Определение требуемых параметров опускного колодца и составление расчетной схемы для расчета его стен.	1
11.	5	Определение параметров трамбовки и глубины уплотнения слабых грунтов.	1
12.	5	Особенности проектирования уплотнения слабых грунтов сваями.	1
13.	6	Разработка конструктивных мероприятий при проектировании фундаментов на набухающих грунтах.	1
14.	7	Расчет амплитуды колебаний для фундаментов с динамической нагрузкой.	1
15.	8	Определение расчетного сопротивления грунта несущего слоя в основании существующего здания при реконструкции.	1
16.	8	Особенности проектирования свайных фундаментов при реконструкции зданий.	1
		Итого:	16

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 [Текст] : 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 "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

- программный комплекс Лира 10.2.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

С целью более эффективной организации выполнения студентами курсового проекта по основаниям и фундаментам применяется лицензионный программный комплекс Лира 10.2, установленный в компьютерном классе АСФ (ауд.3241).