

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Бендерский политехнический филиал

Кафедра «Промышленное и гражданское строительство»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2023/2024 учебный год

Учебной дисциплины

Б1.В.11 «Основание и фундаменты»

Направление подготовки

2.08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Профиль подготовки

«Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация выпускника:

Бакалавр

Форма обучения

Очно-заочная (3,6 г.)

Год набора 2021

Бендеры 2023г.

Рабочая программа дисциплины «Основание и фундаменты» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 2.08.03.01 «Строительство» и основной профессиональной образовательной программы по профилю подготовки «Промышленное и гражданское строительство».

Составитель рабочей программы
ст. преподаватель



Дудник А.В.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Промышленное и гражданское строительство» «01» 09 2023г. протокол № 1

И.о. зав. кафедры-разработчика «ПГС»
«01» 09 2023г.



/ А.В. Дудник /

И.о. зав. выпускающей кафедрой «ПГС»
«01» 09 2023г.



/ А.В. Дудник /

Согласовано

Зам. директора по УМР ВПО

«28» 09 2023 г.  / Н.А. Колесниченко /

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Основание и фундаменты – специальная учебная дисциплина, изучающая опыт фундаментостроения. Данная дисциплина призвана дать представление студентам о типах фундаментов и оснований инженерных сооружений. Научить основным методам расчета и конструирования всех основных типов фундаментов. В курсе основания и фундаменты рассматриваются вопросы расчета проектирования фундаментов и оснований по первой и второй группе предельных состояний. Курс также включает изучение специфики оценки инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий, конструктивные особенности фундаментов, область их применения и специфику технологии и организации строительных работ.

Изучение курса основания и фундаменты происходит параллельно с изучением курса механика грунтов, что позволяет студентам более глубоко вникнуть в процессы, происходящие при совместной работе системы фундамент + грунт основания.

Задача дисциплины – приобретение фундаментальных знаний и освоение методов проектирования и строительства фундаментов на грунтовом основании.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основание и фундаменты» относится к вариативной части обязательных дисциплин Б1.В.11. Изучение курса основания и фундаменты базируется на системе знаний студента, полученной при изучении комплекса дисциплин: сопротивление материалов, строительной механики, физики, высшей математики и других базовых дисциплин.

Являясь основной дисциплиной - основания и фундаменты позволяют получить студентом умения и навыки, необходимые для проектирования и устройства фундаментов при действии статических и динамических нагрузок, строительства зданий и сооружений в особых грунтовых условиях, а также устройства и проектирования искусственных оснований.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций приведенных в таблице ниже:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Обязательные профессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
Проведение и организационно техническое сопровождение изысканий (обследований, испытаний)	ПК-2 Способность организовывать и проводить работы по изысканию, обследованию и испытанию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ИДПК-2.1 Выбор нормативно методических документов, регламентирующих проведение инженерных изысканий и обследований (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ИДПК-2.2 Выбор и систематизация информации о здании(сооружении), в том числе проведение документального исследования ИДПК-2.3 Выполнение обследования (испытания) строительной конструкции здания(сооружения) промышленного и гражданского назначения ИДПК-2.4 Обработка результатов инженерных изысканий и обследований (испытаний) строительных

		конструкций зданий(сооружений) промышленного и гражданского назначения ИДпк-2.5 Составление проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания(сооружения) промышленного и гражданского назначения
--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Семестр	Трудоём- кость, з.е./часы	Количество часов					Форма контроля
		В том числе					
		Аудиторных				Самост. работа (СР)	
		Всего	Лекций (Л)	Практич. занятий (ПЗ)	Лаб. занятий (ЛЗ)		
6	4/144	50	16	20	14	58	КП, Экзамен (контроль 36ч)
Итого	4/144	50	16	20	14	58	КП, Экзамен (контроль 36ч)

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1	Общие принципы проектирования оснований и фундаментов.	5	1	-	-	4
2	Основные требования к расчетам фундаментов по первой и второй группам предельных состояний	7	1	2	2	2
3	Фундаменты, возводимые в открытых котлованах на естественных основаниях Порядок проектирования и расчета таких фундаментов	11	1	4	2	4
4	Расчет стен подвальных помещений и стен подземных сооружений	7	1	2	2	2
5	Гибкие фундаменты (балки и плиты на упругом основании).	9	1	4	-	4
6	Гидроизоляция фундаментов и защита их от агрессивных грунтовых вод	5	1	-	2	2
7	Методы устройства фундаментов мелкого заложения на естественном основании	8	2	2	-	4
8	Свайные фундаменты	10	2	4	-	4
9	Фундаменты глубокого заложения	7	1	-	2	4
10	Фундаменты под машины с динамическими нагрузками	7	1	-	2	4
11	Реконструкция и усиление существующих фундаментов	8	-	2	-	6
12	Методы создания и расчета искусственных оснований	8	-	-	2	6
13	Методы устройства и расчета фундаментов в	8	2	-	-	6

	особых условиях					
14	Автоматизация проектирования фундаментов	8	2	-	-	6
Всего:		108	16	20	14	58

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности студентов

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
1	Общие принципы проектирования оснований и фундаментов			
	1	1	Общие принципы проектирования оснований и фундаментов.	Презентация
	Основные требования к расчетам фундаментов по первой и второй группам предельных состояний			
	2	1	Основные требования к расчетам фундаментов по первой и второй группам предельных состояний	Презентация
Итого по разделам часов:		2		
2	Фундаменты, возводимые в открытых котлованах на естественных основаниях			
	Порядок проектирования и расчета таких фундаментов			
	3	1	Фундаменты, возводимые в открытых котлованах на естественных основаниях Порядок проектирования и расчета таких фундаментов	Презентация
	Расчет стен подвальных помещений и стен подземных сооружений			
	4	1	Расчет стен подвальных помещений и стен подземных сооружений	Презентация
Итого по разделам часов:		2		
3	Гибкие фундаменты (балки и плиты на упругом основании)			
	5	1	Гибкие фундаменты (балки и плиты на упругом основании).	Презентация
	Гидроизоляция фундаментов и защита их от агрессивных грунтовых вод			
	6	1	Гидроизоляция фундаментов и защита их от агрессивных грунтовых вод	Презентация
Итого по разделам часов:		2		
4	Методы устройства фундаментов мелкого заложения на естественном основании			
	7	2	Методы устройства фундаментов мелкого заложения на естественном основании	Презентация
Итого по разделу часов:		2		
5	Свайные фундаменты			
	8	1	Свайные фундаменты. Классификация свай. Технология устройства свайных фундаментов.	Презентация
		1	Выбор конструкции свайного фундамента. Назначение типа и глубины заложения ростверка. Выбор типа-размера сваи. Определение числа свай и размещение их в плане.	Презентация
Итого по разделу часов:		2		

6	Фундаменты глубокого заложения			
	9	1	Виды фундаментов глубокого заложения. Тонкостенные железобетонные оболочки, буровые опоры, опускные колодцы, кессоны. Фундаменты заглубленных и подземных сооружений.	Презентация
	Фундаменты под машины с динамическими нагрузками			
	10	1	Фундаменты под машины с динамическими нагрузками	Презентация
Итого по разделам часов:		2		
7	Методы устройства и расчета фундаментов в особых условиях			
	13	2	Методы устройства и расчета фундаментов в особых условиях	Презентация
Итого по разделу часов:		2		
8	Автоматизация проектирования фундаментов			
	14	2	Автоматизация проектирования фундаментов	Презентация
Итого по разделу часов:		2		
Всего		16		

Практические занятия

№ п/п	№ раздела	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно- наглядные пособия
Основные требования к расчетам фундаментов по первой и второй группам предельных состояний				
1	2	2	Расчет и конструирование фундамента по первой и второй группам предельного состояния	Раздаточный материал
Итого по разделу часов:		2		
Фундаменты, возводимые в открытых котлованах на естественных основаниях Порядок проектирования и расчета таких фундаментов				
2	3	2	Расчет и конструирование ленточного фундамента при действии только вертикальных нагрузок	Раздаточный материал
3		2	Расчет и конструирование отдельно стоящего столбчатого фундамента при действии только вертикальных нагрузок	Раздаточный материал
Итого по разделу часов:		4		
Расчет стен подвальных помещений и стен подземных сооружений				
4	4	1	Расчет стены подвала	Раздаточный материал
		1	Расчет стены подвала на устойчивость	Раздаточный материал
Итого по разделу часов:		2		
Гибкие фундаменты (балки и плиты на упругом основании)				
5	5	2	Расчет балки на упругом основании	Раздаточный материал
6		2	Расчет плиты на упругом основании	Раздаточный материал

Итого по разделу часов:		4		
Методы устройства фундаментов мелкого заложения на естественном основании				
7	7	2	Расчет закладного крепления стен котлована	Раздаточный материал
Итого по разделу часов:		2		
Свайные фундаменты				
8	8	2	Расчет несущей способности одиночной висячей сваи при действии вертикальной нагрузки.	Раздаточный материал
9		2	Расчет несущей способности одиночной сваи стойки при действии вертикальной и горизонтальной нагрузки.	Раздаточный материал
Итого по разделу часов:		4		
Реконструкция и усиление существующих фундаментов				
10	11	2	Расчет и проектирование усиления ленточного фундамента.	Раздаточный материал
Итого по разделу часов:		2		
Итого		20		

Лабораторные работы

№ п/п	№ раздела	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Учебно-наглядные пособия
Основные требования к расчетам фундаментов по первой и второй группам предельных состояний				
1	2	2	Определение предельного состояния бетона	Руководство по проектированию и расчету
Итого по разделу часов:		2		
Фундаменты, возводимые в открытых котлованах на естественных основаниях Порядок проектирования и расчета таких фундаментов				
2	3	2	Конструирование ленточного фундамента	Руководство по проектированию и расчету
Итого по разделу часов:		2		
Расчет стен подвальных помещений и стен подземных сооружений				
3	4	2	Расчет стены подвала	Руководство по проектированию и расчету
Итого по разделу часов:		2		
Гидроизоляция фундаментов и защита их от агрессивных грунтовых вод				
4	6	2	Расчет площадей гидроизоляции фундаментов	Руководство по проектированию и расчету
Итого по разделу часов:		2		
Фундаменты глубокого заложения				

5	9	2	Расчет сборного железобетонного опускного колодца на эксплуатационные нагрузки.	Руководство по проектированию и расчету
Итого по разделу часов:		2		
Фундаменты под машины с динамическими нагрузками				
6	10	2	Расчет массивного фундамента под машину	Руководство по проектированию и расчету
Итого по разделу часов:		2		
Методы создания и расчета искусственных оснований				
7	12	2	Расчет фундамента на искусственном основании.	Руководство по проектированию и расчету
Итого по разделу часов:		2		
Итого		14		

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1 Общие принципы проектирования оснований и фундаментов.	1	Основные вопросы в области фундаментостроения. Охрана земель. - ДЗ	2
	2	Классификация фундаментов. - ИДЛ	1
	3	Отдельные фундаменты. - СИТ	1
Итого по разделу часов:			4
Раздел 2 Основные требования к расчетам фундаментов по первой и второй группам предельных состояний	4	Фундаменты мелкого заложения, основные сведения - ИДЛ	2
Итого по разделу часов:			2
Раздел 3 Фундаменты, возводимые в открытых котлованах на естественных основаниях Порядок проектирования и расчета таких фундаментов	5	Расчет фундаментов на грунтовых (песчаных) подушках. - СИТ	2
	6	Проектирование котлованов. Общие положения. - ДЗ	2
Итого по разделу часов:			2
Раздел 4 Расчет стен подвальных помещений и стен подземных сооружений	7	Обеспечение устойчивости стенок котлованов. Общие положения. Закладные крепления. - СИТ	2
Итого по разделу часов:			2
Раздел 5 Гибкие фундаменты (балки и плиты на упругом основании).	8	Конструктивные решения гибких фундаментов - ДЗ	2
	9	Гибкие фундаменты - как конструкции на сжимаемом основании. - СИТ	2
Итого по разделу часов:			4
Раздел 6 Гидроизоляция фундаментов и	10	Методы устройства гидроизоляции. - ИДЛ	2

защита их от агрессивных грунтовых вод			
Итого по разделу часов:			2
Раздел 7 Методы устройства фундаментов мелкого заложения на естественном основании	11	Массивные фундаменты	4
Итого по разделу часов:			4
Раздел 8 Свайные фундаменты	12	Основные положения и классификация свайных фундаментов - ИДЛ	2
	13	Взаимодействие свай с окружающим грунтом - СИТ	2
Итого по разделу часов:			4
Раздел 9 Фундаменты глубокого заложения	14	Виды фундаментов глубокого заложения - СИТ	4
Итого по разделу часов:			4
Раздел 10 Фундаменты под машины с динамическими нагрузками	15	Фундаменты под машины с динамической нагрузкой - ДЗ	4
Итого по разделу часов:			4
Раздел 11 Реконструкция и усиление существующих фундаментов	16	Проектирование фундаментов вблизи существующих зданий - СИТ	6
Итого по разделу часов:			6
Раздел 12 Методы создания и расчета искусственных оснований	17	Метод уплотнения грунтов- СИТ	6
Итого по разделу часов:			6
Раздел 13 Методы устройства и расчета фундаментов в особых условиях	18	Виды структурно-неустойчивых грунтов - ДЗ	6
Итого по разделу часов:			6
Раздел 14 Автоматизация проектирования фундаментов	19	Автоматизация проектирования фундаментов - ИДЛ	6
Итого по разделу часов:			6
Итого			58

Примечание: *ДЗ* – домашнее задание; *СИТ* – самостоятельное изучение темы; *ИДЛ* – изучение дополнительной литературы.

Вид занятия: практическая работа, самостоятельная работа.

Учебно-наглядные пособия: раздаточный материал, слайды, презентации, видео, нормативная документация.

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - приведена в ФОС дисциплины

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника учебного пособия	Автор	Год издания	Количество экземпляров	Электронная версия	Места размещения электронной версии
Основная литература						
1	Проектирование	Пилягин А.В.	2005	1		

	оснований и фундаментов зданий и сооружений.					
2	Механика грунтов	Бартоломей А.А.	2004	7	+	Каб. ЭИР
3	Механика грунтов. Основания и фундаменты	Малышев М.В., Болдырев Г.Г.	2004	12	+	Каб. ЭИР
4	Механика грунтов. Основания и фундаменты	Малышев М.В., Болдырев Г.Г.	2001	5		
5	Руководство по проектированию и расчету строительных конструкций	С.Б.Насонов	2017		+	Каб. ЭИР
6	Основания и фундаменты. Часть 2. Основы геотехники.	Под ред. Далматов Д.И.	2002	1		

Дополнительная литература

1	Основания и фундаменты .Проектирование и устройство	Симагин В.Г			+	Каб. ЭИР
2	Основания и фундаменты. Справочник проектировщика	Сорочан Е.А.			+	Каб. ЭИР
3	Справочник по общестроительным работам. Основания и фундаменты	Смородинов М.И., Федоров Б.С., Ржаницын Б.А. и др.			+	Каб. ЭИР
4	Фундаменты в просадочных грунтах. Основы проектирования и технология подготовки оснований	Полканов В.Н., Диденкул А.С., Топорец В.И.			+	Каб. ЭИР
5	Основания и фундаменты.	Берлинов М.В.	1988	29		
6	Основания и фундаменты на насыпных грунтах.	Крутов В.И.	1988	2		
7	Фундаменты промышленных зданий.	Сорочан Е.А.	1986	2		
8	Устройство искусственных оснований и	Ганичев И.А.	1981	2		

	фундаментов.					
9	Фундаменты в сложных грунтовых и сейсмических условиях.	Межевой Г.Н., Шаевич В.М.	1983	2		
10	Проектирование фундаментов зданий и промышленных сооружений.	Далматов Б.И. и др.	1986	1		
11	Возведение фундаментов малоэтажных зданий и сооружений на просадочных грунтах.	Коротеев Д.В.	1986	8		
12	Проектирование и возведение прерывистых фундаментов.	Фидаров М.И.	1986	2		
13	Примеры расчета оснований и фундаментов	Берлинов М.В., Ягупов Б.А.	1986	4	+	Каб. ЭИР
14	Инженерная геология, механика грунтов, основания и фундаменты	Швецов Г. И.	1987	5		
15	Основания и фундаменты: Справочник строителя	Под ред. М. И. Смородинова	1983	3		
Итого по дисциплине: % печатных изданий <u>72</u> ; % электронных <u>36</u>						

6.2. Программное обеспечение и интернет – ресурсы:

1. http://www.steps.ru/article/osnovaniya_i_fundamenty
2. <https://www.dvfu.ru/upload/medialibrary/6f5/Orlova.pdf>
3. <https://studfile.net/preview/2899905/page:4/>
4. <https://www.youtube.com/watch?v=bTsblqNHjgE>

6.3 Методические указания и материалы по видам занятий: приведены в УМКД

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Поточные лекционные аудитории, оснащенные современными техническими средствами обучения (ТСО), видео классы, компьютерные классы.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.

Приведены в УМКД.

9.Технологическая карта
по дисциплине **«Основание и фундаменты»**

Курс **3**

Группа **БП21ВР66ПГ1**

Семестр **6**

На 2023 - 2024 учебный год

Преподаватель – лектор *Дудник А.В.*

Преподаватель, ведущий практические занятия – *Дудник А.В.*

Кафедра **«Промышленное и гражданское строительство»**

Семестр	Количество часов						Форма контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Сам. работа	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практ. занятия		
6	4/144	50	16	14	20	58	КП, экзамен (контроль 36ч)

Технологическая карта дисциплины

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Контроль посещаемости занятий	<i>Посещение учебных занятий</i>	4	10
Текущий контроль работы на семинарских и лабораторных занятиях	Проверка «остаточных» знаний по «Основы архитектуры и строительных конструкций». Устный опрос	4	10
	Выполнение рефератов или презентаций по всем разделам дисциплины. Защита реферата или презентации	4	10
	Тема лекции №3: Гидроизоляция фундаментов и защита их от агрессивных грунтовых вод. Опрос	2	5
	Тема лекции №5: Свайные фундаменты. Классификация свай. Опрос	2	5
	Выполнение практических работ с защитой по темам: Пр.1. Расчет и конструирование фундамента по первой и второй группам предельного состояния Пр.2.Конструирование ленточного фундамента. Пр.7. Расчет закладного крепления стен котлована Пр.9. Расчет несущей способности одиночной сваи стойки при действии вертикальной и горизонтальной нагрузки. Практические работы.	4	10
Рубежный контроль	Опрос №1 (срез знаний)	5	10
	Опрос №2 (срез знаний)	5	10

Выполнение курсового проекта/работы	Защита курсового проекта	10	30
Итого количество баллов по текущей аттестации		40	100
Промежуточная аттестация	Экзамен	10	20
Итого по дисциплине	ВСЕГО	40	100

Технологическая карта по курсовому проекту

Этапы выполнения курсового проекта/работы	Виды деятельности	Рейтинговый бал	
		минимум	максимум
Утверждение темы. Составление плана.	Выбор и согласование темы курсового проекта с преподавателем. Составление плана курсового проекта (содержания работы), подготовка списка литературы.	1	5
Проработка ключевых понятий.	Формулировка целей, задач, объекта и других базовых понятий курсовой работы.	1	5
Выполнение теоретической части	Проработать теоретическую часть по теме и описать методы исследования, которые будут применяться в практической части. Теоретическая часть должна завершаться краткими выводами.	2	5
Выполнение практической части	Оформление расчетов в пояснительной записке. Разработка демонстрационно-графической части. Проект подразумевает представление чертежей, схем, таблиц, алгоритмов программ или иных материалов, обеспечивающих достаточную наглядность разработанного проекта.	2	5
Подведение итогов	Итоги подводятся как в конце каждой главы, так и по всей работе.	1	3
Оформление работы. Подготовка к защите.	Проверка правильности в оформлении курсового проекта. Подготовка демонстрационного материала и защитной речи.	1	2
Предварительная защита работы	Устная защита курсового проекта. Ответы на вопросы.	2	5
Итого количество баллов по текущей аттестации		10	30
Промежуточная аттестация	Защита курсового проекта	10	30
Итого		10	30

Старший преподаватель

А.В. Дудник

И.о. зав. кафедрой ПГС

А.В. Дудник

Заместитель директора по УМР ВПО

Н.А. Колесниченко