

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

**заочная (5 лет)**

Год набора 2020

Бендеры 2023 г

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 ВО**

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 - основание 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
Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
Изыскания	ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве ИД-3 <sub>ОПК-5</sub> Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства ИД-5 <sub>ОПК-5</sub> Выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства

		<p>ИД-7<sub>ОПК-5</sub> Документирование результатов инженерных изысканий</p> <p>ИД-8<sub>ОПК-5</sub> Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий</p> <p>ИД-9<sub>ОПК-5</sub> Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий</p>
<p>Проектирование. Расчетное обоснование</p>	<p>ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-6</sub> Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование</p> <p>ИД-2<sub>ОПК-6</sub> Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем</p> <p>ИД-6<sub>ОПК-6</sub> Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p> <p>ИД-8<sub>ОПК-6</sub> Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование</p> <p>ИД-9<sub>ОПК-6</sub> Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)</p> <p>ИД-11<sub>ОПК-6</sub> Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок</p> <p>ИД-12<sub>ОПК-6</sub> Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения</p> <p>ИД-13<sub>ОПК-6</sub> Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания здания</p> <p>ИД-17<sub>ОПК-6</sub> Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности.</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

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

Семестр	Количество часов						Форма контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. Работа (СР)	
		Всего	Лекций (Л)	Практ. зан. (ПЗ)	Лабор. зан. (ЛЗ)		
11	2/72	16	6	6	4	56	-
12	2/72	8	4	4	-	55	КП, Экзамен (контроль 9ч)
<b>Итого</b>	<b>4/144</b>	<b>24</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>111</b>	<b>КП, Экзамен (контроль 9ч)</b>

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

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1	Общие принципы проектирования оснований и фундаментов.	9	2	-	-	7
2	Основные требования к расчетам фундаментов по первой и второй группам предельных состояний	14	2	4	-	8
3	Фундаменты, возводимые в открытых котлованах на естественных основаниях Порядок проектирования и расчета таких фундаментов	12	2	2	-	8
4	Расчет стен подвальных помещений и стен подземных сооружений	8	-	-	-	8
5	Гибкие фундаменты (балки и плиты на упругом основании).	8	-	-	-	8
6	Гидроизоляция фундаментов и защита их от агрессивных грунтовых вод	10	2	-	-	8
7	Методы устройства фундаментов мелкого заложения на естественном основании	10	-	2	-	8
8	Свайные фундаменты	12	2	2	-	8
9	Фундаменты глубокого заложения	8	-	-	-	8
10	Фундаменты под машины с динамическими нагрузками	8	-	-	-	8
11	Реконструкция и усиление существующих фундаментов	8	-	-	-	8
12	Методы создания и расчета искусственных оснований	10	-	-	2	8
13	Методы устройства и расчета фундаментов в особых условиях	10	-	-	2	8
14	Автоматизация проектирования фундаментов	8	-	-	-	8
<b>Всего:</b>		<b>135</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>111</b>

#### 4.3. Тематический план по видам учебной деятельности студентов

##### Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
<b>Общие принципы проектирования оснований и фундаментов</b>				
1	1	2	Общие принципы проектирования оснований и фундаментов.	Презентации
<b>Итого по разделам часов:</b>		<b>2</b>		
<b>Основные требования к расчетам фундаментов по первой и второй группам предельных состояний</b>				
2	2	2	Основные требования к расчетам фундаментов по первой и второй группам предельных состояний	Презентации
<b>Итого по разделам часов:</b>		<b>2</b>		
<b>Фундаменты, возводимые в открытых котлованах на естественных основаниях Порядок проектирования и расчета таких фундаментов</b>				
3	3	2	Фундаменты, возводимые в открытых котлованах на естественных основаниях Порядок проектирования и расчета таких фундаментов	Презентации
<b>Итого по разделу часов:</b>		<b>2</b>		
<b>Гидроизоляция фундаментов и защита их от агрессивных грунтовых вод</b>				
4	6	2	Гидроизоляция фундаментов и защита их от агрессивных грунтовых вод	Презентации
<b>Итого по разделам часов:</b>		<b>2</b>		
<b>Свайные фундаменты</b>				
5	8	1	Свайные фундаменты. Классификация свай. Технология устройства свайных фундаментов. Забивные, буронабивные и винтовые сваи. Методы определения несущей способности одиночных висячих свай и свай стоек, и других типов свай при действии только вертикальных нагрузок. Определение несущей способности одиночной сваи на действии горизонтальных нагрузок.	Презентации
		1	Выбор конструкции свайного фундамента. Назначение типа и глубины заложения ростверка. Выбор типа-размера сваи. Определение числа свай и размещение их в плане. Особенности работы свай в кустах. Расчет кустов свай по первой и второй группам предельных состояний.	Презентации
<b>Итого по разделу часов:</b>		<b>2</b>		
<b>Всего</b>		<b>10</b>		

### Практические занятия

№ п/п	№ раздела	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
<b>Основные требования к расчетам фундаментов по первой и второй группам предельных состояний</b>				
1	2	2	Расчет и конструирование фундамента по первой и второй группам предельного состояния	Раздаточный материал
2		2	Расчет и конструирование фундамента по первой и второй группам предельного состояния	
<b>Итого по разделу часов:</b>		<b>4</b>		
<b>Фундаменты, возводимые в открытых котлованах на естественных основаниях Порядок проектирования и расчета таких фундаментов</b>				
3	3	1	Расчет и конструирование ленточного фундамента при действии только вертикальных нагрузок	Раздаточный материал
		1	Расчет и конструирование отдельно стоящего столбчатого фундамента при действии только вертикальных нагрузок	Раздаточный материал
<b>Итого по разделу часов:</b>		<b>2</b>		
<b>Методы устройства фундаментов мелко заложения на естественном основании</b>				
4	7	2	Расчет закладного крепления стен котлована	Раздаточный материал
<b>Итого по разделу часов:</b>		<b>2</b>		
<b>Свайные фундаменты</b>				
5	8	2	Расчет несущей способности одиночной висячей сваи при действии вертикальной нагрузки.	Раздаточный материал
<b>Итого по разделу часов:</b>		<b>2</b>		
<b>Итого</b>		<b>10</b>		

### Лабораторные работы

№ п/п	№ раздела	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Учебно-наглядные пособия
<b>Методы создания и расчета искусственных оснований</b>				
1	12	2	Расчет фундамента на искусственном основании.	Методические указания
<b>Итого по разделу часов:</b>		<b>2</b>		
<b>Методы устройства и расчета фундаментов в особых условиях</b>				
2	13	2	Расчет фундамента на просадочном грунте.	Методические указания
<b>Итого по разделу часов:</b>		<b>2</b>		
<b>Итого</b>		<b>4</b>		

**Самостоятельная работа обучающегося**

<b>Раздел дисциплины</b>	<b>№ п/п</b>	<b>Тема и вид самостоятельной работы обучающегося</b>	<b>Трудоемкость (в часах)</b>
<b>Общие принципы проектирования оснований и фундаментов.</b>			
<b>Раздел 1</b>	1	Основные вопросы в области фундаментостроения. Охрана земель. - ДЗ	<b>2</b>
	2	Классификация фундаментов. - ИДЛ	3
	3	Отдельные фундаменты. - СИТ	2
<b>Итого по разделу часов:</b>			<b>7</b>
<b>Основные требования к расчетам фундаментов по первой и второй группам предельных состояний</b>			
<b>Раздел 2</b>	4	Фундаменты мелкого заложения, основные сведения - ИДЛ	8
<b>Итого по разделу часов:</b>			<b>8</b>
<b>Фундаменты, возводимые в открытых котлованах на естественных основаниях Порядок проектирования и расчета таких фундаментов</b>			
<b>Раздел 3</b>	5	Расчет фундаментов на грунтовых (песчаных) подушках. - СИТ	4
	6	Проектирование котлованов. Общие положения. - ДЗ	4
<b>Итого по разделу часов:</b>			<b>8</b>
<b>Расчет стен подвальных помещений и стен подземных сооружений</b>			
<b>Раздел 4</b>	7	Обеспечение устойчивости стенок котлованов. Общие положения. Закладные крепления. - СИТ	8
<b>Итого по разделу часов:</b>			<b>8</b>
<b>Гибкие фундаменты (балки и плиты на упругом основании).</b>			
<b>Раздел 5</b>	8	Конструктивные решения гибких фундаментов - ДЗ	4
	9	Гибкие фундаменты - как конструкции на сжимаемом основании. - СИТ	4
<b>Итого по разделу часов:</b>			<b>8</b>
<b>Гидроизоляция фундаментов и защита их от агрессивных грунтовых вод</b>			
<b>Раздел 6</b>	10	Методы устройства гидроизоляции. - ИДЛ	8
<b>Итого по разделу часов:</b>			<b>8</b>
<b>Методы устройства фундаментов мелкого заложения на естественном основании</b>			
<b>Раздел 7</b>	11	Массивные фундаменты	8
<b>Итого по разделу часов:</b>			<b>8</b>
<b>Свайные фундаменты</b>			
<b>Раздел 8</b>	12	Основные положения и классификация свайных фундаментов - ИДЛ	4
	13	Взаимодействие свай с окружающим грунтом - СИТ	4
<b>Итого по разделу часов:</b>			<b>8</b>
<b>Фундаменты глубокого заложения</b>			
<b>Раздел 9</b>	14	Виды фундаментов глубокого заложения - СИТ	8
<b>Итого по разделу часов:</b>			<b>8</b>
<b>Фундаменты под машины с динамическими нагрузками</b>			
<b>Раздел 10</b>	15	Фундаменты под машины с динамической нагрузкой - ДЗ	8
<b>Итого по разделу часов:</b>			<b>8</b>
<b>Реконструкция и усиление существующих фундаментов</b>			

Раздел 11	16	Проектирование фундаментов вблизи существующих зданий - <i>СИТ</i>	8
<b>Итого по разделу часов:</b>			<b>8</b>
<b>Методы создания и расчета искусственных оснований</b>			
Раздел 12	17	Метод уплотнения грунтов- <i>СИТ</i>	8
<b>Итого по разделу часов:</b>			<b>8</b>
<b>Методы устройства и расчета фундаментов в особых условиях</b>			
Раздел 13	18	Виды структурно-неустойчивых грунтов - ДЗ	8
<b>Итого по разделу часов:</b>			<b>8</b>
<b>Автоматизация проектирования фундаментов</b>			
Раздел 14	19	Автоматизация проектирования фундаментов - ИДЛ	8
<b>Итого по разделу часов:</b>			<b>8</b>
<b>Итого</b>			<b>111</b>

**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
<b>Основная литература</b>						
1	Проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений.	Пилягин А.В.	2005	1		
2	Механика грунтов	Бартоломей А.А.	2004	7	+	Каб. ЭИР
3	Механика грунтов. Основания и фундаменты	Мальшев М.В., Болдырев Г.Г.	2004	12	+	Каб. ЭИР
4	Механика грунтов. Основания и фундаменты	Мальшев 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 фундаментов.	Ганичев И.А.	1981	2			
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		
<b>Итого по дисциплине: 72% печатных изданий; 36% электронных</b>						

**6.2. Программное обеспечение и интернет – ресурсы:**

1. [http://www.steps.ru/article/osnovaniya\\_i\\_fundamenty](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 ФОС**

**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 дисциплины**

**«Основание и фундаменты»**

Курс **4**

Группа **БП20ВР62ПГ1**

Семестр **11, 12**

На **2023 - 2024** учебный год

Преподаватель – лектор **Дудник А.В.**

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

Кафедра «**Промышленное и гражданское строительство**»

Семестр	Трудоемкость, з.е./часы	Количество часов					Форма стогового контроля
		В том числе					
		Аудиторных			Сам. работа		
Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практ. занятия				
11	2/72	16	6	4	6	56	-
12	2/72	8	4	0	4	55	КП, Экзамен (контроль 9ч)

**Технологическая карта дисциплины**

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Контроль посещаемости занятий	Посещение учебных занятий	4	10
Текущий контроль работы на семинарских и	Проверка «остаточных» знаний по «Основы архитектуры и строительных конструкций». Устный	4	10

лабораторных занятиях	опрос		
	Выполнение рефератов или презентаций по всем разделам дисциплины. Защита реферата или презентации	4	10
	<b>Тема лекции №4:</b> Гидроизоляция фундаментов и защита их от агрессивных грунтовых вод. Опрос	2	5
	<b>Тема лекции №5:</b> Свайные фундаменты. Классификация свай. Опрос	2	5
	Выполнение практических работ с защитой по темам: 1-2. Расчет и конструирование фундамента по первой и второй группам предельного состояния 3. Расчет закладного крепления стен котлована 4. Расчет несущей способности одиночной сваи стойки при действии вертикальной 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
<b>Итого количество баллов по текущей аттестации</b>		<b>40</b>	<b>100</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Экзамен</b>	<b>10</b>	<b>20</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>ВСЕГО</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

#### 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	2	5

	части. Проект подразумевает представление чертежей, схем, таблиц, алгоритмов программ или иных материалов, обеспечивающих достаточную наглядность разработанного проекта.		
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
<b>Итого количество баллов по текущей аттестации</b>		<b>10</b>	<b>30</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Защита курсового проекта</b>	<b>10</b>	<b>30</b>
	<b>Итого</b>	<b>10</b>	<b>30</b>

Старший преподаватель



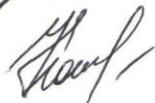
А.В. Дудник

И.о. зав. кафедрой ПГС



А.В. Дудник

Заместитель директора по УМР ВПО



Н.А. Колесниченко