

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»  
Бендерский политехнический филиал**

**Кафедра «Промышленное и гражданское строительство»**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор БПФ  
ГОУ ДПУ им. Т.Г. Шевченко»  
  
С.С.Иванова  
« 30 » 09 2024г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине

**Б1.В.ДВ.01.02 «Методы исследований»**

на 2024/2025 учебный год

Направление подготовки

**08.04.01 «Строительство»**

Профиль подготовки

**«Проектирование зданий и сооружений и организация инвестиционной  
деятельности в строительстве»**

Квалификация выпускника

**МАГИСТР**

Форма обучения

**Очная**

Год набора 2024

Бендеры 2024г.

Рабочая программа дисциплины «Методы исследований» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» и основной профессиональной образовательной программы по профилю подготовки «Проектирование зданий и сооружений и организация инвестиционной деятельности в строительстве».

Составитель рабочей программы  
доцент, к.т.н.

Попов

О.А.Попов

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Промышленное и гражданское строительство» «30» 08 2024г. протокол № 1

И. о. зав. кафедры-разработчика «ПГС»

«30» 08 2024 г. Дудник А.В. Дудник

И. о. зав. выпускающей кафедрой «ПГС»

«30» 08 2024 г. Дудник А.В. Дудник

Согласовано

Зам. директора по УМР ВПО

«25» 09 2024 г. Колесниченко Н.А. Колесниченко

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Целями** освоения дисциплины является подготовка специалиста, глубоко знающего современные методы исследования составов и свойств строительных материалов и изделий, а также способы контроля их качества, готового к проведению научных исследований с использованием современных экспериментальных методов, а также формирование общей культуры принятия решений.

Изучение дисциплины сопровождается углубленным изучением специфики научного познания и подходы к методологии познавательной деятельности; способов работы с научно-технической информацией; основных принципов исследования конструкций и зданий в целом (объективности, сущностного анализа, единства логического и исторического оснований, концептуального единства); принципов использования современных методов исследований конструкций и элементов зданий и сооружений; при оценке качества строительных конструкций по результатам проведенных испытаний, а также при исследовании причин их аварий; умение решать методические, технологические и другие задачи проведения испытаний, возникающие при разработке, изготовлении, эксплуатации и моделировании строительных конструкций и изделий.

**Задачами** освоения дисциплины «Методы исследований» являются теоретическая и практическая подготовка студентов по вопросам:

- обнаружения характерных дефектов строительных конструкций;
- контроля физико-механических свойств конструкционных материалов, как в лабораторных, так и в производственных условиях;
- контроля качества узлов и соединений строительных конструкций;
- компьютерного и физического моделирования напряженно-деформированного состояния строительных конструкций для решения различных научных задач.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Методы исследований» относится к дисциплине по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.01.02 учебного плана и является основополагающей частью профессиональной подготовки магистров по направлению 08.04.01 «Строительство» профиля подготовки «Проектирование зданий и сооружений и организация инвестиционной деятельности в строительстве».

## 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
<b>Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения</b>		
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД УК-1.1.
		Описание сути проблемной ситуации ИД УК-1.2.
		Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними ИД УК-1.3.
		Сбор и систематизация информации по проблеме ИД УК-1.4.
		Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации ИД УК-1.5.
		Выбор методов критического анализа,

		<p>адекватных проблемной ситуации ИД УК-1.6. Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации ИД УК-1.7. Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации</p>
Обязательные профессиональные компетенции и индикаторы		
<p>Выполнение и организация научных исследований</p>	<p>ПК-4 Способность проводить и организовывать научные исследования объектов строительства</p>	<p>ИД ПК-4.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере строительства ИД ПК-4.2 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере строительства ИД ПК-4.3 Составление технического задания, плана и программы исследований объекта строительства ИД ПК-4.4 Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования ИД ПК-4.5 Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительства ИД ПК-4.6 Разработка математических моделей исследуемых объектов ИД ПК-4.7 Проведение математического моделирования объектов строительства в соответствии с методикой ИД ПК-4.8 Обработка и систематизация результатов исследования, описывающих поведение исследуемого объекта ИД ПК-4.9 Оформление отчетов по результатам исследования ИД ПК-4.10 Представление и защита результатов проведенных научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики ИД ПК-4.11 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований ИД ПК-4.12 Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

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

Семестр	Трудоемкость, в з.е./ часы	Количество часов					Форма контроля
		В том числе					
		Аудиторных				Самостоятельная работа (СР)	
		Всего	Лекций (Л)	Практических занятий (ПЗ)	Лабораторных занятий (ЛЗ)		
2	3/108	32	10	12	10	76	Зачет с оценкой
<b>Итого:</b>	<b>3/108</b>	<b>32</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>76</b>	<b>Зачет с оценкой</b>

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

№ раздела	Наименование раздела	Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1	Современное состояние экспериментальных исследований строительных конструкций	52	4	6	4	38
2	Основные методы испытаний строительных материалов и конструкций	56	6	6	6	38
<b>ИТОГО:</b>		<b>108</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>76</b>

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

###### Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
<b>Современное состояние экспериментальных исследований строительных конструкций</b>				
1	1	1	Задачи и возможности экспериментальных методов	Презентация
		1	Исследований конструкций и сооружений.	Презентация
2	1	2	Классификация видов диагностики и испытаний строительных конструкций	Презентация
<b>Итого по разделу часов</b>		<b>4</b>		
<b>Основные методы испытаний строительных материалов и конструкций.</b>				
3	2	2	Методы определения удельной поверхности и гранулометрии тонкомолотых материалов.	Презентация

4	2	2	Рентгенографический анализ. Термические методы анализа. Микроскопический анализ.	Презентация
5		2	Спектроскопические методы анализа. Методы исследования арматуры в бетоне.	Презентация
<b>Итого по разделу часов</b>		<b>6</b>		
<b>ИТОГО:</b>		<b>10</b>		

### *Практические занятия*

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практических занятий	Учебно-наглядные пособия
<b>Современное состояние экспериментальных исследований строительных конструкций</b>				
1	1	2	Изучение методов контроля свойств металла в конструкциях и в элементах их соединения	Презентация
2-3		4	Методы контроля состояния сварных и болтовых соединений эксплуатируемых металлоконструкций	Презентация
<b>Итого по разделу часов</b>		<b>6</b>		
<b>Основные методы испытаний строительных материалов и конструкций</b>				
4	2	2	Методы определения удельной поверхности и гранулометрии тонкомолотых материалов. Рентгенографический анализ. Термические методы анализа. Микроскопический анализ.	Презентация
5		2	Спектроскопические методы анализа. Методы исследования арматуры в бетоне.	Презентация
6		2	Методы испытания долговечности и коррозионной стойкости бетона. Контроль технологических процессов и качества строительных материалов и изделий.	Презентация
<b>Итого по разделу часов</b>		<b>6</b>		
<b>ИТОГО:</b>		<b>12</b>		

### *Лабораторные занятия*

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторных занятий	Учебно-наглядные пособия
<b>Современное состояние экспериментальных исследований строительных конструкций</b>				
1	1	2	Экспериментальные методы при исследованиях	Презентация
2		2	Причины аварий строительных конструкций.	Презентация
<b>Итого по разделу часов</b>		<b>4</b>		
<b>Основные методы испытаний строительных материалов и конструкций</b>				
3	2	2	Методы определения удельной поверхности и гранулометрии тонкомолотых материалов.	Презентация

4	2	2	Рентгенографический анализ. Термические методы анализа. Микроскопический анализ.	Презентация
5		2	Спектроскопические методы анализа. Методы исследования арматуры в бетоне.	Презентация
<b>Итого по разделу часов</b>		<b>6</b>		
<b>ИТОГО:</b>		<b>10</b>		

**Самостоятельная работа обучающегося**

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
1. Современное состояние экспериментальных исследований строительных конструкций	1.1.	Современное состояние экспериментальных исследований строительных конструкций. <b>СИТ</b>	38
<b>Итого по разделу часов:</b>			<b>38</b>
2. Основные методы испытаний строительных материалов и конструкций.	2.1.	Методы определения удельной поверхности и гранулометрии тонкомолотых материалов. <b>ДЗ</b> .	4
	2.2	Рентгенографический анализ. <b>СИТ</b>	4
	2.3	Термические методы анализа. <b>ИДЛ</b>	4
	2.4	Микроскопический анализ. <b>ДЗ</b>	4
	2.5	Спектроскопические методы анализа. <b>СИТ</b>	4
	2.6	Методы исследования арматуры в бетоне. <b>ИДЛ</b>	4
	2.7	Акустические методы испытаний. <b>ДЗ</b>	4
	2.8	Механические методы испытания прочности. <b>СИТ</b>	4
	2.9	Методы испытания долговечности и коррозионной стойкости бетона. <b>ИДЛ</b>	3
	2.10	Работа над лабораторной работой. <b>ДЗ</b>	3
<b>Итого по разделу часов:</b>			<b>38</b>
<b>ИТОГО:</b>			<b>76</b>

**Примечание:** *ДЗ* – домашнее задание; *СИТ* – самостоятельное изучение темы;

*ИДЛ* – изучение дополнительной литературы.

**Вид занятия:** лекции, практическая работа, лабораторная работа самостоятельная работа.

**Учебно-наглядные пособия:** раздаточный материал (журналов), слайды, презентации, видео, нормативная документация.

5. **Примерная тематика курсовых проектов (работ)** – не предусмотрено.

6. **Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

6.1. **Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями**

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год изд.	Кол-во экземпляров	Электронная версия	Место размещения эл.версии
<b>Основная литература</b>						
1	Испытание строительных конструкций	Авдейчиков Г.В.	2009	-	+	каб. ЭИР

2	Основы научных исследований	Ганжа О. А.	2013	-	+	каб. ЭИР
3	Неразрушающие методы контроля	Каневский И.Н., Сальникова Е.Н.	2007	-	+	каб. ЭИР
4	Методы испытаний строительных материалов и конструкций	Басов Ю.К., Калмакова А.В.	2012	-	+	каб. ЭИР
<b>Дополнительная литература</b>						
1	СП 13-102-2003. Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.		2008	-	+	каб. ЭИР
Итого по дисциплине:		% печатных изданий – 0:		% электронных		- 100

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

[http://uprobr.ucoz.ru/dizain/Kak\\_cdelat\\_prezentac.pdf](http://uprobr.ucoz.ru/dizain/Kak_cdelat_prezentac.pdf)

<http://spsu.ru/university/struct/nauchnaya-biblioteka>

<http://www.bpfpgu.ru/lib.html>

**7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:** лекционные аудитории, оснащенные современными техническими средствами (ТСО). Комплект научно-технической литературы для ознакомления, изучения и выполнения ЛЗ, ПР, и СРС - СНИПы, ГОСТы, диссертации, авторефераты, научно-технические журналы и другая научно-техническая литература, видео-материалы, презентации, слайды, примеры работ.

### 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

*Образовательные технологии и методы обучения:*

- Традиционный метод изложения материала
- Интерактивная форма обучения
- Метод проблемного изложения материала
- Самостоятельная работа

*Информационные ресурсы используются при реализации следующих видов занятий:*

№ п/п	Наименование информационных ресурсов	Вид занятий	Краткая характеристика
1.	Программное обеспечение	Лекционные занятия, самостоятельная работа	Лектор пользуется аудио- видео- и фото-материалами, а также текстами, графиками и формулами, представленными студентам с помощью компьютера и мультимедийной техники
2.	Программное обеспечение	Практические занятия	Студенты выполняют задания на компьютерах, используя Microsoft Office Excel
3.	Интернет-ресурсы	Лекции, практические занятия	Самостоятельное обучение

*Виды (способы, формы) самостоятельной работы обучающихся, порядок их выполнения и контроля:*

№ п/п	Наименование самостоятельной работы	Порядок выполнения	Контроль	Примечание
1	Изучение	Самостоятельное	Опрос при сдаче	Дидактические единицы и

	теоретического материала	освоение во внеаудиторное время	зачета по дисциплине	их разделы для изучения определяются преподавателем
2	Практические занятия	Часть задания, выданного на практических занятиях выполняется студентами во внеаудиторное время	Проверка правильности выполнения	Кабинет дисциплины
3	Использование Интернет-ресурсов	Студенты пользуются интернет-ресурсами	При выполнении практических заданий	Наименование ресурсов и цель использования определяются преподавателем
4	Изучение учебно-методической литературы	Студенты изучают учебно-методические материалы во внеаудиторное время	Проверка правильности выполнения заданий на практических занятиях	В соответствии со списком основной, дополнительной литературы и периодических изданий

**9. Технологическая карта по дисциплине «Методы исследований»**

Курс 1

Группа **БП24ДР68СТР1(118)**

Семестр 2

На 2024 - 2025 учебный год

Преподаватель – лектор **Попов О.А.**

Преподаватель, ведущий практические занятия – **Попов О.А.**

Кафедра «Промышленное и гражданское строительство»

Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Сам. работа	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практ. занятия		
2	3/108	32	10	10	12	76	Зачет с оценкой

**Технологическая карта**

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Контроль посещаемости занятий	<i>Посещение учебных занятий</i>	5	10
Текущий контроль работы на семинарских, лабораторно-практических	Современное состояние экспериментальных исследований строительных конструкций. <i>Написание реферата</i>	17	45

	Методы определения удельной поверхности и гранулометрии тонкомолотых материалов. <i>Написание реферата</i>	18	45
Рубежный контроль	-	-	-
Выполнение курсового проекта/работы	-	-	-
<b>Итого количество баллов по текущей аттестации</b>		<b>40</b>	<b>100</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	Зачет с оценкой	<b>10</b>	<b>30</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>Всего</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

Доцент, к.т.н.

*Попов*

О.А. Попов

И.о. зав. кафедрой ПГС

*Дудник*

А.В. Дудник

Заместитель директора по УМР ВПО

*Колесниченко*

Н.А. Колесниченко