

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Т.Г.
ШЕВЧЕНКО»

Бендерский политехнический филиал

Кафедра «Промышленное и гражданское строительство»



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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Б1.В.ДВ.07.02 «МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ»

на 2025 - 2026 учебный год

Направление подготовки:
08.03.01 «Строительство»

Профиль подготовки:
«Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация:
Бакалавр

Форма обучения:
Очная

Год набора 2023

Бендеры, 2024

Рабочая программа дисциплины «Методы исследования строительных конструкций» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и основной профессиональной образовательной программы по профилю подготовки «Промышленное и гражданское строительство».

Составитель рабочей программы
ст.преподаватель

 К.В. Касьян

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

И.о. зав. кафедрой – разработчика ПГС

«30» 08 2024г.  А.В. Дудник

И.о.зав. выпускающей кафедрой ПГС

«30» 08 2024г.  А.В. Дудник

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УМР ВПО

«25» 09 2024г.  Н.А. Колесниченко

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Методы исследования строительных конструкций» предназначена для подготовки высококвалифицированных бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство» профиль «Промышленное и гражданское строительство», является необходимой дисциплиной, формирующая знания и навыки современного специалиста в области строительных конструкций.

Целью освоения дисциплины «Методы исследования строительных конструкций» является формирование системного представления о возможностях экспериментальных методов при исследованиях и диагностике строительных конструкций зданий и сооружений, их элементов и материалов; при оценке качества строительных конструкций по результатам проведенных испытаний, а также при расследовании причин их аварий; умение решать методические, технологические и другие задачи проведения испытаний, возникающие при разработке, изготовлении, эксплуатации, усилении и моделировании строительных конструкций и изделий.

Задачами дисциплины являются:

- 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;
- оценки эффективности выполненных усилений строительных конструкций с применением различных способов и технологий;
- компьютерного и физического моделирования напряженно-деформированного состояния строительных конструкций для решения различных научных задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Методы исследования строительных конструкций» относится к вариативной части Б1.В.ДВ.07.02 дисциплина по выбору.

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
Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
	ПК-2. Способность проводить техническое руководство процессами разработки и реализации проекта зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ИДПК-2.1 Разработка концепции конструктивной схемы и основных технических решений здания или сооружения промышленного и гражданского назначения ИДПК-2.2 Формирование технического задания и контроль разработки проекта конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения ИДПК-2.3 Организация и контроль создания проектной информационной модели каркаса здания или сооружения промышленного и гражданского назначения ИДПК-2.5 Разработка специальных технических условий на проектирование, реконструкцию и обследование конструктивных решений

		зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения
	ПК-9. Способность организовывать архитектурно-строительное проектирование объектов капитального строительства в сфере промышленного и гражданского строительства	ИД _{ПК-9.1} Согласование с заказчиками перечня и состава исходно-разрешительной документации на проектирование объектов капитального строительства и подготовка договоров на проектные работы зданий (сооружений) промышленного и гражданского строительства. ИД _{ПК-9.2} Подготовка организационно-распорядительной документации по объектам капитального строительства зданий (сооружений) промышленного и гражданского строительства. ИД _{ПК-9.3} Контроль разработки и выпуска проектной документации, в том числе ее разделов и частей, и рабочей документации, в том числе основных комплектов рабочих чертежей, прилагаемых документов, сметной документации, для объектов капитального строительства зданий (сооружений) промышленного и гражданского строительства

4. Структура и содержание дисциплины

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

Семестр	Трудоем- кость, з.е./ часы	Количество часов					Форма контроля
		В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. зан		
6	3/108	40	18	-	22	68	Зачет с оценкой
Итого	3/108	40	18	-	22	68	Зачет с оценкой

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	Задачи и возможности экспериментальных методов при исследованиях строительных конструкций зданий и сооружений. Основные причины аварий строительных конструкций	32	6	6	-	20
2	Задачи диагностики и испытаний строительных конструкций. Классификация экспериментальных методов диагностики зданий и сооружений, конструктивных элементов и их моделей.	40	6	10	-	24

	Особенности решаемых задач. Общие требования к методам контроля и испытаний					
3	Методы контроля напряженно-деформированного состояния строительных конструкций. Оценка прогибов, перемещений, углов поворота, осадок, опор при действии статических нагрузок. Особенности компьютерного моделирования различного типа строительных конструкций	36	6	6	-	24
Итого		108	18	22	-	68

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности:

Лекции

№, п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Задачи и возможности экспериментальных методов при исследованиях строительных конструкций зданий и сооружений. Основные причины аварий строительных конструкций				
1	1	2	Задачи и возможности экспериментальных методов при исследованиях строительных конструкций зданий и сооружений.	Презентации
2		2	Задачи диагностики и испытаний строительных конструкций.	
3		2	Классификация экспериментальных методов диагностики зданий и сооружений, конструктивных элементов и их моделей. Особенности решаемых задач.	
Итого часов по разделу		6		
Задачи диагностики и испытаний строительных конструкций. Классификация экспериментальных методов диагностики зданий и сооружений, конструктивных элементов и их моделей. Особенности решаемых задач. Общие требования к методам контроля и испытаний				
4	2	2	Методы контроля кирпича и раствора в элементах кирпичных конструкций, соединений металлоконструкций.	Презентации
5		2	Особенности контроля качества бетона и арматуры при возведении монолитных конструкций. Контроль узлов и соединений конструкций.	
6		2	Контроль свойств металла в конструкциях неразрушающими методами и методами, основанными на выборке образцов.	
Итого часов по разделу		6		
Методы контроля напряженно-деформированного состояния строительных конструкций. Оценка прогибов, перемещений, углов поворота, осадок, опор при действии статических нагрузок. Особенности компьютерного моделирования различного типа строительных конструкций				
7	3	2	Напряженно- деформированное состояние строительных конструкций.	Презентации
8		2	Методы контроля напряженно-деформированного состояния строительных конструкций.	

9		2	Оценка прогибов, перемещений, углов поворота, осадок, опор при действии статических нагрузок.	
Итого часов по разделу		6		
Итого:		18		

Практические занятия

№, п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
Задачи и возможности экспериментальных методов при исследованиях строительных конструкций зданий и сооружений. Основные причины аварий строительных конструкций				
1	1	2	Задачи и возможности экспериментальных методов при исследованиях строительных конструкций зданий и сооружений.	Раздаточный материал
2		2	Основные причины аварий строительных конструкций. Задачи диагностики и испытаний строительных конструкций.	
3		2	Классификация экспериментальных методов диагностики зданий и сооружений, конструктивных элементов и их моделей. Особенности решаемых задач	
Итого часов по разделу		6		
Задачи диагностики и испытаний строительных конструкций. Классификация экспериментальных методов диагностики зданий и сооружений, конструктивных элементов и их моделей. Особенности решаемых задач. Общие требования к методам контроля и испытаний				
4	2	2	Характерные дефекты металлических, бетонных, железобетонных, каменных, деревянных и композитных конструкций, возникающие при изготовлении, транспортировке, монтаже. Способы обнаружения дефектов.	Раздаточный материал
5		2	Методы контроля соединений металлоконструкций. Контроль свойств металла в конструкциях неразрушающими методами и методами, основанными на выборке образцов. Идентификация сталей по результатам механических испытаний и химического анализа.	
6		2	Методы контроля физико-механических свойств бетона в элементах железобетонных конструкций, кирпича и раствора в элементах кирпичных конструкций.	
7		2	Контроль физико-механических свойств кирпича и раствора в элементах кирпичных конструкций.	
8		2	Особенности контроля качества бетона и арматуры при возведении монолитных конструкций.	
Итого часов по разделу		10		

Методы контроля напряженно-деформированного состояния строительных конструкций. Оценка прогибов, перемещений, углов поворота, осадок, опор при действии статических нагрузок. Особенности компьютерного моделирования различного типа строительных конструкций				
9	3	2	Приборы для измерения, деформаций, перемещений, прогибов, углов поворота, контроля усилий элементов строительных конструкций при действии сосредоточенных и распределенных статических нагрузок.	Раздаточный материал
10		2	Особенности компьютерного моделирования различного типа строительных конструкций	
11		2	Рассмотрение задач усиления нагруженных и не нагруженных элементов металлических и железобетонных конструкций.	
Итого часов по разделу		6		
Итого:		22		

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Задачи и возможности экспериментальных методов при исследованиях строительных конструкций зданий и сооружений. Основные причины аварий строительных конструкций			
Раздел 1	1	Задачи и возможности экспериментальных методов при исследованиях строительных конструкций зданий и сооружений. Основные причины аварий строительных конструкций. ИДЛ	20
Итого часов по разделу			20
Задачи диагностики и испытаний строительных конструкций. Классификация экспериментальных методов диагностики зданий и сооружений, конструктивных элементов и их моделей. Особенности решаемых задач. Общие требования к методам контроля и испытаний			
Раздел 2	2	Задачи диагностики и испытаний строительных конструкций. Классификация экспериментальных методов диагностики зданий и сооружений, конструктивных элементов и их моделей. Особенности решаемых задач. Общие требования к методам контроля и испытаний. ИДЛ	24
Итого часов по разделу			24
Методы контроля напряженно-деформированного состояния строительных конструкций. Оценка прогибов, перемещений, углов поворота, осадок, опор при действии статических нагрузок. Особенности компьютерного моделирования различного типа строительных конструкций			
Раздел 3	3	Методы контроля напряженно деформированного состояния строительных конструкций. Оценка прогибов, перемещений, углов поворота, осадок, опор при действии статических нагрузок. Особенности компьютерного моделирования различного типа строительных конструкций. ИДЛ	24
Итого часов по разделу			24
Итого			68

Примечание: ИДЛ – изучение дополнительной литературы.

Вид занятия: практическая работа, самостоятельная работа.

Учебно-наглядные пособия: раздаточный материал, презентации, карточки с заданиями.

Виды работ, предусмотренные лекционными или практическими занятиями, проводимые в аудиторном формате.

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - учебным планом не предусмотрено.

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	Место размещения электронной версии
Основная литература						
1.	Испытание строительных конструкций (учебное пособие): АСВ, Москва	Авдейчиков Г.В.	2009	-	<i>есть</i>	Каб. ЭИР
2.	Неразрушающие методы контроля (учебное пособие): ДВГТУ, Владивосток	Каневский И.Н., Сальникова Е.Н.	2007	-	<i>есть</i>	Каб. ЭИР
3.	Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений: Госстрой, Москва	СП 13-102-2003	2008	-	<i>есть</i>	Каб. ЭИР
4.	Методы и средства испытаний при обследовании строительных конструкций: Воронеж	Щеглов А.С., Колодежнов С.Н., Лисицын Н.А.	2006	-	<i>есть</i>	Каб. ЭИР
5.	Диагностика железобетонных конструкций и сооружений: Архитектура –С, Москва	Кириленко А.М.	2013	-	<i>есть</i>	Каб. ЭИР
6.	Техническая эксплуатация и обследование строительных	Абрашитов В.С.	2005	-	<i>есть</i>	Каб. ЭИР

	конструкций: АСВ, Москва					
7.	Методы испытаний строительных материалов и конструкций: РУДН, Москва	Басов Ю.К., Калмакова А.В.	2012	-	<i>есть</i>	Каб. ЭИР
Дополнительная литература						
1.	Техническое обследование строительных конструкций зданий и сооружений: дом KN+, Санкт Петербург	Гроздов В.Т	2001	-	<i>есть</i>	Каб. ЭИР
2.	Обследование и испытание зданий и сооружений: учеб. пособие: АСВ, Москва	Землянский А.А.	2004	-	<i>есть</i>	Каб. ЭИР
3.	Обследование зданий и сооружений: учеб. пособие для вузов: Высшая школа, Москва	Казачек В.Г., Нечаев Н.В. идр.	2006	-	<i>есть</i>	Каб. ЭИР
4.	Пособие по обследованию строительных конструкций зданий: ЦНИИПром-зданий, Москва		1997	-	<i>есть</i>	Каб. ЭИР
5.	Строительные материалы, изделия и конструкции: Справочник: Высшая Школа, Москва	Наназашвили И.Х.	1990	-	<i>есть</i>	Каб. ЭИР)
6.	Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, Екатеринбург	Спирин Н.А., Лавров В.В.	2004	-	<i>есть</i>	Каб. ЭИР
Итого по дисциплине		<i>печатных изданий нет</i>			<i>100 % электронных изданий</i>	

6.2 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

<https://injstroykapital.ru/>

<https://library.pguas.ru/>

7. Материально – техническое обеспечение дисциплины

Лекционная аудитория с мультимедийным оборудованием, раздаточный материал для проведения практических работ, комплект тестовых материалов и контрольных работ.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Данная рабочая программа для обучающихся 3 курса, 2023 года набора в 2025-2026 учебном году реализуется в аудиторном формате.

Образовательные технологии и методы обучения:

№ п/п	Наименование технологии	Вид занятий	Краткая характеристика
1	Традиционный метод изложения материала	Лекции	При традиционном методе изложения материала студенты конспектируют читаемый лектором материал, а также копируют схемы и рисунки, представленные лектором. В процессе изложения лекционного материала лектор отвечает на вопросы студентов, излагая отдельные моменты более подробно и обстоятельно с приведением примеров и небольших задач, в решении которых студенты принимают активное участие. Данный метод не потерял своей актуальности в связи с постоянной активизацией внимания студентов в течение лекции.
2	Интерактивная форма обучения.	Лекции, практические занятия	Технология интерактивного обучения – это совокупность способов целенаправленного усиленного взаимодействия преподавателя и обучающегося, создающего условия для их развития. Современная интерактивная технология широко использует компьютерные технологии, мультимедийную технику и компьютерные сети.
3	Метод проблемного изложения материала	Практические занятия	При проблемном изложении материала осуществляется снятие (разрешение) последовательно создаваемых в учебных целях проблемных ситуаций (задач). При рассмотрении каждой задачи преподаватель задаёт соответствующие вопросы и совместно со студентами формулирует итоговые ответы. Данный метод способствует развитию самостоятельного мышления обучающегося и направлен на формирование творческих способностей у студента.
4	Самостоятельная работа	Лекции и практические занятия.	Самостоятельное изучение методических материалов, а также собственных конспектов лекций и практических занятий предусматривается учебным планом и направлено на более полное и глубокое усвоение учебного материала, а также на подготовку к последующим лекциям и практическим занятиям.

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

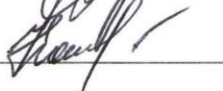
Виды (способы, формы) самостоятельной работы обучающихся, порядок их выполнения и контроля:

№ п/п	Наименование самостоятельной работы	Порядок выполнения	Контроль	Примечание
1	Изучение теоретического материала.	Самостоятельное освоение во внеаудиторное время	Опрос при сдаче зачета по дисциплине	Дидактические единицы и их разделы для изучения определяются преподавателям
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 рекомендованными преподавателем 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

Ст.преподаватель

И.о. зав. кафедрой ПГС

Зам.директора по УМР ВПО

 / К.В. Касьян
 / А.В. Дудник
 / Н.А. Колесниченко