

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

Бендерский политехнический филиал

Кафедра «Строительная инженерия и экономика»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Б1.В.ДВ.06.02

«Методы исследования строительных конструкций»

на 2021/2022 учебный год

(в дистанционном формате)

Направление подготовки (специальность):

2.08.03.01 «Строительство»

Профиль (специализация) подготовки:

Промышленное и гражданское строительство

Квалификация (степень)

БАКАЛАВР

Форма обучения

заочная (ускоренное обучение на базе СПО)

Год набора 2019

Бендеры 2021 г.

Рабочая программа дисциплины «Методы исследования строительных конструкций» 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
к.т.н, доцент, кафедры СИиЭ, Кравченко С.А.Кравченко

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Строительная инженерия и экономика»

«30» августа 2021г. Протокол № 1

И.о. зав. кафедры-разработчика Дмитриева
«30» августа 2021г. Н.В. Дмитриева

И.о. зав. выпускающей кафедрой Дмитриева
«30» августа 2021г. Н.В. Дмитриева

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УМР Руснак И.М. Руснак «4» 09 2021 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

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 дисциплине по выбору Б1.В.ДВ.06.02, Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по профилю «Промышленное и гражданское строительство», направление 2.08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО.

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 выпускников и индикаторы их достижения		
Изыскания	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ИД-2 ОПК-1 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования ИД-6 ОПК-1 Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии ИД-7 ОПК-1 Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа ИД-8 ОПК-1 Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами

4. Структура и содержание дисциплины

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

Курс	Количество часов						Форма контроля
	Трудоем- кость, з.е./ часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. зан		
3	3/108	16	6	-	10	88	Контр. Раб., Зачет с оценкой (контроль 4ч)
Итого	3/108	16	6	-	10	88	Контр. Раб., Зачет с оценкой (контроль 4ч)

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

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Задачи и возможности экспериментальных методов при исследованиях строительных конструкций зданий и сооружений. Основные причины аварий строительных конструкций.	32	2	2	-	28
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.	36	2	4	-	30
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	2	4	-	30
Итого		104	6	10	-	88

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	1	Задачи и возможности экспериментальных методов при исследованиях строительных	Презентации

			конструкций зданий и сооружений.	
2	1	1	Задачи диагностики и испытаний строительных конструкций.	Презентации
Итого часов по разделу		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.				
3	2	1	Общие требования к методам контроля и испытаний.	Презентации
4	2	1	Методы контроля физико-механических свойств бетона в элементах железобетонных конструкций, кирпича и раствора в элементах кирпичных конструкций, соединений металлоконструкций.	Презентации
Итого часов по разделу		2		
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				
5	3	1	Методы контроля напряженно-деформированного состояния строительных конструкций.	Презентации
6	3	1	Оценка прогибов, перемещений, углов поворота, осадок, опор при действии статических нагрузок. Особенности компьютерного моделирования различного типа строительных конструкций	Презентации
Итого часов по разделу		2		
Итого:		6		

Практические (семинарские) 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	1	Задачи и возможности экспериментальных методов при исследованиях строительных конструкций зданий и сооружений.	Раздаточный материал
2	1	1	Основные причины аварий строительных конструкций. Задачи диагностики и испытаний строительных конструкций.	Раздаточный материал
Итого часов по разделу		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.				

3	2	1	Характерные дефекты металлических, бетонных, железобетонных, каменных, деревянных и композитных конструкций, возникающие при изготовлении, транспортировке, монтаже. Способы обнаружения дефектов.	Раздаточный материал
4	2	1	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.	Раздаточный материал
5	2	1	Методы контроля физико-механических свойств бетона в элементах железобетонных конструкций, кирпича и раствора в элементах кирпичных конструкций.	Раздаточный материал
6	2	1	Особенности контроля качества бетона и арматуры при возведении монолитных конструкций.	Раздаточный материал
Итого часов по разделу		4		
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	Приборы для измерения, деформаций, перемещений, прогибов, углов поворота, контроля усилий элементов строительных конструкций при действии сосредоточенных и распределенных статических нагрузок.	Раздаточный материал
8	3	2	Особенности компьютерного моделирования различного типа строительных конструкций. Рассмотрение задач усиления нагруженных и не нагруженных элементов металлических и железобетонных конструкций.	Раздаточный материал
Итого часов по разделу		4		
Итого:		10		

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом

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	28
Итого часов по разделу			28
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	30
Итого часов по разделу			30
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	30
Итого часов по разделу			30
Итого			88

ИДЛ- изучение дополнительной литературы

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом.

5. Курсовых проекты - не предусмотрены учебным планом.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п.п	Автор	Название	Место издания	Наименование издательства	Год издания	Количество экземпляров
8.1. Основная литература						
1.	Авдейчиков Г.В.	Испытание строительных конструкций (учебное пособие)	Москва	АСВ	2009	Каб. ЭИР
2.	Каневский И.Н., Сальникова Е.Н.	Неразрушающие методы контроля (учебное пособие)	Владивосток	ДВГТУ	2007	Каб. ЭИР
3.	СП 13-102-2003	Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений	Москва	Госстрой	2008	Каб. ЭИР
4.	Щеглов А.С., Колодежнов С.Н., Лисицын Н.А.	Методы и средства испытаний при обследовании строительных конструкций.	Воронеж		2006	Каб. ЭИР
5.	Кириленко А.М.	Диагностика железобетонных	Москва	Архитектура -С	2013	Каб. ЭИР

		конструкций и сооружений				
6.	Абрашитов В.С.	Техническая эксплуатация и обследование строительных конструкций	Москва	АСВ	2005	Каб. ЭИР
7.	Басов Ю.К., Калмакова А.В.	Методы испытаний строительных материалов и конструкций	Москва	РУДН	2012	Каб. ЭИР
8.2. Дополнительная литература						
1.	Гроздов В.Т	Техническое обследование строительных конструкций зданий и сооружений	Санкт Петербург	дом KN+	2001	Каб. ЭИР
2.	Землянский А.А.	Обследование и испытание зданий и сооружений: учеб. пособие	Москва	АСВ	2004	Каб. ЭИР
3.	Казачек В.Г., Нечаев Н.В. и др.	Обследование зданий и сооружений: учеб. пособие для вузов	Москва	Высшая школа	2006	Каб. ЭИР
4.		Пособие по обследованию строительных конструкций зданий	Москва	ЦНИИПром-зданий	1997	Каб. ЭИР
5.	Наназашвили И.Х.	Строительные материалы, изделия и конструкции: Справочник.	Москва	Высшая школа	1990	Каб. ЭИР
6.	Спирин Н.А., Лавров В.В.	Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента	Екатеринбург	ГОУ ВПО УГТУ-УПИ	2004	Каб. ЭИР

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы.
2. Методические указания для проведения практических работ.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

№ п/п	Вид и наименование оборудования	Вид занятий	Краткая характеристика
1.	IBMPC-совместимые персональные компьютеры.	Тестирование.	Процессор серии не ниже Pentium IV. Оперативная память не менее 512 Мбайт. ПК должны быть объединены локальной сетью с выходом в Интернет.
2.	Мультимедийные средства.	Лекционные занятия	Мультимедиа-проектор, компьютер, оснащенный программой PowerPoint и экран для демонстрации электронных презентаций.

3.	Учебно-наглядные пособия.	Лекционные и лабораторные занятия.	Плакаты, наглядные пособия, иллюстрационный материал, строительные материалы, приборы, инвентарь, техника для испытаний, нормативная документация.
----	---------------------------	------------------------------------	--

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Приведены в УМКД.

9. Технологическая карта дисциплины

Курс 3 группа БП19ВР66ПГ1

Преподаватель – лектор С.А. Кравченко

Преподаватели, ведущие практические занятия –С.А. Кравченко

Кафедра «Строительная инженерия и экономика»

Весовой коэффициент дисциплины в совокупной рейтинговой оценке, рассчитываемой по всем дисциплинам (если введена модульно-рейтинговая система)

Наименование дисциплины / курса	Уровень / ступень образования	Статус дисциплины в рабочем учебном плане (А, Б, В, Г) (если введена модульно-рейтинговая система)	Количество зачетных единиц / кредитов	
Методы исследования строительных конструкций	бакалавриат		3	
Смежные дисциплины по учебному плану (перечислить):				
«Металлические конструкции (сварка)», «Архитектура зданий»				
ВВОДНЫЙ МОДУЛЬ				
(входной рейтинг-контроль, проверка «остаточных» знаний по смежным дисциплинам)				
Тема, задание или мероприятие входного контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
«Металлические конструкции (сварка)»	Устный опрос	Аудиторная	1	5
Итого:			1	5
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие входного контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Задачи и возможности экспериментальных методов при исследованиях строительных конструкций зданий и сооружений.	устный ответ на практическом занятии	Аудиторная	5	8
Основные причины аварий строительных конструкций. Задачи диагностики и испытаний	устный ответ на практическом занятии	Аудиторная	5	8

строительных конструкций.				
Характерные дефекты металлических, бетонных, железобетонных, каменных, деревянных и композитных конструкций, возникающие при изготовлении, транспортировке, монтаже. Способы обнаружения дефектов.	устный ответ на практическом занятии	Аудиторная	5	8
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.	устный ответ на практическом занятии	Аудиторная	5	8
Методы контроля физико-механических свойств бетона в элементах железобетонных конструкций, кирпича и раствора в элементах кирпичных конструкций.	устный ответ на практическом занятии	Аудиторная	5	8
Особенности контроля качества бетона и арматуры при возведении монолитных конструкций.	устный ответ на практическом занятии	Аудиторная	5	8
Приборы для измерения, деформаций, перемещений, прогибов, углов поворота, контроля усилий элементов строительных конструкций при действии сосредоточенных и распределенных статических нагрузок.	устный ответ на практическом занятии	Аудиторная	5	8
Особенности компьютерного	устный ответ на практическом	Аудиторная	5	8

моделирования различного типа строительных конструкций. Рассмотрение задач усиления нагруженных и не нагруженных элементов металлических и железобетонных конструкций.	занятия			
Рубежный и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций	Контрольная работа	Внеаудиторная	10	20
Итого:			51	89
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ				
Тема, задание или мероприятие входного контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Подготовка реферата	устный ответ на практическом занятии	Внеаудиторная	5	5
Активное участие в интерактивном занятии	устный ответ на практическом занятии	Аудиторная	5	10
Итого:			10	15
Итого максимум:			61	100
Итоговый контроль	Экзамен	Аудиторная	<i>Зачет с оценкой Зачет с оценкой</i>	

Необходимый минимум для допуска к экзамену 61 балл, для получения итоговой оценки без проведения итогового контроля: «удовлетворительно» - 61-70 баллов, «хорошо» - 70-80 баллов, «отлично» - 80-95 баллов.

Составитель *С.А.Кравченко* С.А.Кравченко к.т.н, доцент кафедры
«Строительная инженерия и экономика»/

/ И.о. зав. кафедрой СИиЭ *Н.В. Дмитриева* / Н.В. Дмитриева /

Согласовано:
Зам. директора по УМР *И.М. Руснак* И.М. Руснак