

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Бендерский политехнический филиал

Кафедра «Инженерно-экологические системы»



УТВЕРЖДАЮ

Директор БПФ

ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»

С.С.Иванова

«30» 09 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА **по дисциплине**

***Б1.О.28 «СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ И СТРОИТЕЛЬНАЯ
МЕХАНИКА»***

на 2024/2025 учебный год

Направление подготовки:
08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Профиль подготовки:
«Теплогазоснабжение и вентиляция»

Квалификация
Бакалавр

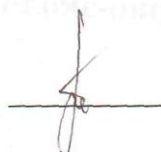
Форма обучения:
Очно-заочная(3года 6 месяцев)

2023 ГОД НАБОРА

Бендеры 2024

Рабочая программа дисциплины «Сопротивление материалов и строительная механика» составлена в соответствии требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 08.03.01 - «Строительство» и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки «Теплогазоснабжение и вентиляция».

Составитель рабочей программы
Ст.преподаватель

 /Т.Ю. Баева

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Инженерно-экологические системы»
«05» 09 2024г. протокол № 1

И.о. зав. кафедры ИЭС

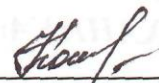
«05» 09 2024г.  / И.П. Агафонова/

И.о. зав. выпускающей кафедры ИЭС

«05» 09 2024г.  / И.П. Агафонова/

Согласовано

Зам. директора по УМР ВПО

«05» 09 2024г.  / Н.А. Колесниченко /

1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель дисциплины

Целью преподавания данной дисциплины является овладение базовыми знаниями и умениями в области расчета конструкций и инженерных сооружений на прочность, жесткость, устойчивость, выносливость и долговечность.

Задачи дисциплины

- овладеть знаниями о свойствах и характеристиках материалов и элементов строительных конструкций и сооружений, простейших и более сложных видах деформации элементов и конструкций;
- освоить методы расчета элементов и конструкций на прочность, жесткость, устойчивость и выносливость;
- уметь определять необходимые геометрические характеристики простых и составных сечений элементов;
- уметь определять внутренние усилия в сечениях;
- вести расчеты, прежде всего, простейшего стержневого элемента на прочность, жесткость, устойчивость и выносливость при простых и сложных видах деформации;
- освоить понятия о стержневых системах и основном методе определения перемещений их узлов и сечений (методе Мора);
- освоить понятия о пластинках и оболочках и различных подходах к их расчету.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Сопротивление материалов и строительная механика» относится к базовой части Б1.О.28 ОПОП ВО по направлению 08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО, профилю «Теплогасоснабжение и вентиляция».

Для освоения дисциплины «Сопротивление материалов и строительная механика» необходимы знания, умения и компетенции, полученные при изучении дисциплин «Математика», «Физика».

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 компетенции
Универсальные компетенции и индикаторы их достижения		
Системное и критическое мышление	УК – 1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	ИДук-1.1 Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей. ИДук-1.2 Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности ИДук-1.3 Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии условий задачи. ИДук-1.4 Логичное и последовательное изложение выявленной информации по ссылкам на информационном ресурсе. ИДук-1.5 Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы.

<i>Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения</i>		
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ИД-1_{ОПК-1} Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности ИД-2_{ОПК-1} Определение характеристик физического процесса, характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования ИД-4_{ОПК-1} Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математических уравнений. ИД-5_{ОПК-1} Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности 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

4 Структура и содержание дисциплины

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

Семестр	Трудоемкость, з.е./часы	Количество часов					Форма контроля
		В том числе					
		Аудиторных				Самост. работа (СР)	
		Всего	Лекций (Л)	Практич. зан. (ПЗ)	Лабор. зан. (ЛЗ)		
3	3/108	24	12	8	4	84	Зачет с оценкой
4	3/108	20	8	12	-	52	К,Экзамен (36 часов)
Итого	6/216	44	20	20	4	136	Зачет с оценкой, К, Экзамен (36 часов)

4.2 Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ раздела	Наименование разделов	Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1	Основные понятия дисциплины	10	2	-	-	4
2	Растяжение и сжатие	32	4	2	4	20
3	Теория прочности	24	2	2	-	20
4	Кручение стержней	24	2	2	-	20
5	Геометрические характеристики плоских сечений	20	2	2	-	20

6	Изгиб	20	2	6		10
7	Расчет статически определимых стержневых систем	20	2	4	-	10
8	Динамическое действие нагрузок	20	2	2	-	20
9	Пластины, оболочки, комбинированные системы	10	2	-	-	12
	Контроль	36				
Итого:		216	20	20	4	136

4.3 Тематический план по видам учебной деятельности студентов

Лекции

№, п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Основные понятия дисциплины				
1	1	2	Основные понятия дисциплины. Метод сечений	Презентации
Итого по разделу часов		2		
Растяжение и сжатие				
2	2	2	Главные напряжения и деформации. Виды напряженных состояний	Презентации
3		2	Статически неопределимые задачи при растяжении-сжатии Расчеты стержней по несущей способности и расчетным предельным состояниям при растяжении-сжатии	Презентации
Итого по разделу часов		4		
Теория прочности				
4	3	2	Прочность материалов, гипотезы прочности	Презентации
Итого по разделу часов		2		
Кручение стержней				
5	4	2	Кручение прямых стержней. Определение напряжений и перемещений. Расчет на прочность и жесткость	Презентации
Итого по разделу часов		2		
Геометрические характеристики плоских сечений				
6	5	2	Моменты инерции сечения	Презентации
Итого по разделу часов		2		
Итого за 3 семестр		12		
Изгиб				
7	6	2	Прямой поперечный изгиб стержней. Внутренние усилия и напряжения в стержнях при изгибе.	Презентации
Итого по разделу часов		2		
Расчет статически определимых стрежневых систем				
8	7	2	Сложное сопротивление стержней. Устойчивость центрально сжатых стержней	Презентации
Итого по разделу часов		2		

Динамическое действие нагрузок				
9	8	2	Понятие о расчете сооружений при динамическом нагружении. Расчеты стержней на действие инерционных нагрузок	Презентации
Итого по разделу часов		2		
Пластины, оболочки, комбинированные системы				
10	9	2	Понятие о пластинках, оболочках, комбинированных системах и подходах к их расчету.	Презентации
Итого по разделу часов		2		
Итого за 4 семестр		8		
ИТОГО:		20		

Практические занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практических занятий	Учебно-наглядные пособия
Растяжение и сжатие				
1	2	2	Построение эпюр при растяжении и сжатии.	Раздаточный материал
Итого по разделу часов		2		
Теория прочности				
2	3	2	Теория прочности	Раздаточный материал
Итого по разделу часов		2		
Кручение стержней				
3	4	2	Расчет статически определимых прямых стержней на прочность и жесткость при кручении	Раздаточный материал
Итого по разделу часов		2		
Раздел 5 Геометрические характеристики плоских сечений				
4	5	2	Определение геометрических характеристик плоских сечений.	Раздаточный материал
Итого по разделу часов		2		
Итого за 3 семестр		8		
Изгиб				
6	6	2	Прямой поперечный изгиб балок. Расчет на прочность по нормальным напряжениям.	Раздаточный материал
7		2	Расчёт по предельной нагрузке.	
8		2	Расчет статически неопределимых балок при прямом поперечном изгибе	Раздаточный материал
Итого по разделу часов		6		
Расчет статически определимых стержневых систем				
9	7	2	Устойчивость центрально сжатых стержней.	Раздаточный

				материал
10		2	Определение перемещений в статически определимых стержневых системах.	Раздаточный материал
Итого по разделу часов		4		
Динамическое действие нагрузок				
11	8	2	. Расчет стержней на прочность и жесткость при действии инерционных и ударных нагрузок.	Раздаточный материал
Итого по разделу часов		2		
Итого 4 семестр		12		
ИТОГО:		20		

Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторных занятий	Учебно- наглядные пособия
Растяжение и сжатие				
1	2	2	Испытание материала на растяжение	Раздаточный материал
2		2	Построение диаграммы растяжения	Раздаточный материал
Итого по разделу часов		4		
ИТОГО:		4		

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1 Основные понятия дисциплины	1.	Основные понятия дисциплины ИДЛ	2
	2.	Метод сечений. Напряжения и усилия. Внутренние усилия в сечениях стержней. ДЗ	2
Итого по разделу часов			4
Раздел 2 Растяжение и сжатие	1.	Напряженно-деформированное состояние материала в точке. Главные напряжения и деформации. Виды напряженных состояний. ДЗ Обобщенный закон Гука. Удельная потенциальная энергия упругой деформации и её составные части. Центральное растяжение и сжатие стержней. ИДЛ	16
	2.	Экспериментальное изучение материалов при растяжении-сжатии. Статически неопределимые задачи при растяжении-сжатии. Расчеты стержней по несущей способности и расчетным предельным состояниям при растяжении-сжатии. ИДЛ	4
Итого по разделу часов			20
Раздел 3 Теория прочности	1.	Теории прочности Презентация	20
Итого по разделу часов			20

Раздел 4 Кручение стержней	1.	Кручение прямых стержней. Определение напряжений и перемещений. Расчет на прочность и жесткость <i>ИДЛ</i>	10
	2.	Статически неопределимые задачи при кручении. Расчет стержней по несущей способности при кручении. <i>ДЗ</i>	10
<i>Итого по разделу часов</i>			20
Раздел 5 Геометрические характеристики плоских сечений	1.	Геометрические характеристики плоских сечений <i>ИДЛ</i>	20
<i>Итого по разделу часов</i>			20
Раздел 6 Изгиб	1.	Прямой поперечный изгиб стержней <i>ИДЛ</i>	4
	2.	Сложное сопротивление стержней <i>ИДЛ</i>	2
	3.	Устойчивость центрально сжатых стержней <i>ИДЛ</i>	4
<i>Итого по разделу часов</i>			10
Раздел 7 Расчет статически определимых стержневых систем	1.	Понятие о расчете сооружений при динамическом нагружении. Расчеты стержней на действие инерционных нагрузок. <i>ДЗ</i>	4
	2.	Расчет стержней при действии ударных нагрузок. Техническая теория удара. <i>ДЗ</i>	4
	3.	Расчет элементов конструкций при действии циклических нагрузок. <i>ДЗ</i>	2
<i>Итого по разделу часов</i>			10
Раздел 8 Динамическое действие нагрузок	1.	Понятия о стержневых системах. Кинематический анализ стержневых систем. <i>ИДЛ</i>	10
	2.	Определение перемещений в статически определимых стержневых системах. <i>ДЗ</i>	10
<i>Итого по разделу часов</i>			20
Раздел 9 Пластины, оболочки, комбинированные системы	1.	Понятие о пластинках, оболочках, комбинированных системах и подходах к их расчету <i>ИДЛ</i>	12
<i>Итого по разделу часов</i>			12
ИТОГО:			136

Примечание: ДЗ - домашнее задание; ИДЛ – изучение дополнительной литературы

5 Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Не предусмотрено учебным планом.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Кол-во экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
Основная литература						
1.	Сопротивление материалов. Обучающий	О.В. Мкртычев	2005	1	-	-

	программный комплекс на CD-ROM					
2.	Сопротивление материалов	Александров А.В	2007	7	есть	Кабинет ЭИР
3.	Вычислительный комплекс SCAD в строительном вузе(примеры и задачи)	А.А.Семенов, АА.Маляренко, И.А.Порываев	2021	-	есть	Кабинет ЭИР
Дополнительная литература						
1.	Сопротивление материалов.	В.П.Агапов	2009	-	есть	Кабинет ЭИР
2.	Расчетные и тестовые задания по сопротивлению материалов	Минин Л.С., Хроматов В.Е., Самсонов Ю.П.	2008	-	есть	Кабинет ЭИР
Итого по дисциплине: % печатных изданий <u>50</u> % электронных изданий <u>80%</u>						

6.2 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

■ Программное обеспечение:

1. Обучающий программный комплекс на CD-ROM «Сопротивление материалов» О.В. Мкртычев.

■ Интернет-ресурсы:

1. www.sopromat.ru
2. <http://mysopromat.ru>
3. <http://slovari.yandex.ru>
4. www.toehelp.ru/teory/sopromat
5. www.twirpx.com/files/machinery/sopromat
6. <http://help-sopromat.narod.ru>
7. <http://technofile.ru/files/sopromat.html>

6.3 Методические указания и материалы по видам занятий

Приведены в УМКД.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные аудитории и аудитории для практических занятий, оборудованные как обычной доской, так и техническими средствами для реализации мультимедийной технологии проведения занятий (проектор, экран или интерактивная доска, Note-book)

Компьютерные классы, оснащенные специализированной учебной мебелью, техническими средствами обучения: ПК с возможностью подключения к локальным сетям и Интернету.

8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Приведены в УМКД.

9 Технологическая карта дисциплины

«Сопротивление материалов и строительная механика»

Курс 2

Группа БП23ДР62ТГ1

Семестр 3,4

На 2024-2025 учебный год

Преподаватель – лектор – ст. преподаватель, Т.Ю. Баева
 Преподаватель, ведущие практические занятия – ст. преподаватель, Т.Ю. Баева
 Кафедра Инженерно экологические системы

Семестр	Трудоемкость, з.е./часы	Количество часов					Форма контроля
		В том числе					
		Аудиторных				Самост. работа (СР)	
		Всего	Лекций (Л)	Практич. зан. (ПЗ)	Лабор. зан. (ЛЗ)		
3	3/108	24	12	8	4	84	Зачет с оценкой
4	3/108	20	8	12	-	52	К, Экзамен (36 часов)

3 семестр

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Контроль посещаемости занятий	Посещение лекционных практических и лабораторных занятий	0	10
	Практическое занятие. Построение эпюр при растяжении и сжатии. Опрос.	6	10
	Практическое занятие. Теория прочности. Опрос.	6	20
	Практическое занятие. Расчет статически определимых прямых стержней на прочность и жесткость при кручении. Опрос.	6	20
	Практическое занятие. Определение геометрических характеристик плоских сечений. Опрос.	6	10
	Лабораторное занятие Испытание материалов на растяжение Опрос.	8	15
	Лабораторное занятие. Построение диаграммы растяжения Опрос.	8	15
Итого количество баллов по текущей аттестации		40	100
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой	10	30
Итого по дисциплине		40	100

Весовой коэффициент по итогам 3 семестра равен 0,5.

4 семестр

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Контроль посещаемости занятий	Посещение лекционных и практических занятий	0	10
Текущий контроль работы на практических занятиях	<i>Практическое занятие.</i> Прямой поперечный изгиб балок. Расчет на прочность по нормальным напряжениям. Расчет по предельной нагрузке. <i>Опрос.</i>	2	10
	<i>Практическое занятие</i> Расчет по предельной нагрузке. <i>Опрос.</i>	2	
	<i>Практическое занятие.</i> Расчет статически неопределимых балок при прямом поперечном изгибе. <i>Опрос.</i>	4	10
	<i>Практическое занятие.</i> Устойчивость центрально сжатых стержней. <i>Опрос.</i>	4	10
	<i>Практическое занятие.</i> Определение перемещений в статически определимых стержневых системах. <i>Опрос.</i>	4	10
	<i>Практическое занятие</i> Расчет стержней на прочность и жесткость при действии инерционных и ударных нагрузок. <i>Опрос.</i>	4	10
Рубежный контроль	<i>Контрольная работа</i>	20	40
Итого количество баллов по текущей аттестации		40	100
Промежуточная аттестация	Экзамен	10	30
Итого по дисциплине		40	100

Весовой коэффициент по итогам 4 семестра равен 0,5.

Ст. преподаватель



Т.Ю. Баева

И.о. зав. кафедрой ИЭС



И.П. Агафонова

Зам. директора по УМР ВПО



Н.А. Колесниченко