

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

Бендерский политехнический филиал

Кафедра «Инженерно-экологические системы»



УТВЕРЖДАЮ
Директор БПФ
ГОУ ДПУ им. Т.Г. Шевченко»
С.С.Иванова
« 29 » 09 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по дисциплине

Б1.О.25 «СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ И СТРОИТЕЛЬНАЯ МЕХАНИКА»

на 2023/2024 учебный год

на 2024/2025 учебный год

Направление подготовки:

2.08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Профиль подготовки:

«Теплогазоснабжение и вентиляция»

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения:

Очно-заочная (5 лет)

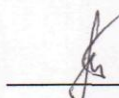
2022 ГОД НАБОРА

Бендеры 2023

Рабочая программа дисциплины «СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ И СТРОИТЕЛЬНАЯ МЕХАНИКА» составлена в соответствии требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 2.08.03.01 - «Строительство» и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки «Теплогазоснабжение и вентиляция».

Составитель рабочей программы

старший преподаватель

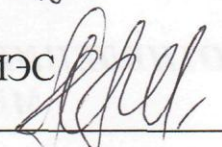
 /Т.Ю. Баева

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Инженерно-экологические системы» «01» 09 2023г. протокол № 1

И.о.зав. кафедры – разработчика ИЭС

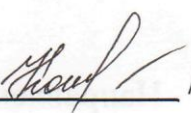
«01» 09 2023г.  / И.П.Агафонова/

И.о.зав. выпускающей кафедрой ИЭС

«01» 09 2023г.  / И.П.Агафонова /

Согласовано

Зам. директора по УМР ВПО

«28» 08 2023г.  / 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 ВО

Дисциплина «Сопротивление материалов и строительная механика» относится к обязательной части Б1.О.25 ОПОП ВО по направлению 2.08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО, профилю «Теплогазоснабжение 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 универсальной компетенции
<i>Универсальные компетенции и индикаторы их достижения</i>		
Системное и критическое мышление	УК – 1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения	ИДук-1.1 Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей.

	поставленных задач.	ИД_{ук-1.2} Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности ИД_{ук-1.3} Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии условий задачи. ИД_{ук-1.4} Логичное и последовательное изложение выявленной информации по ссылкам на информационном ресурсе. ИД_{ук-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 (модуля)

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				Самост. работа (СР)	
		Аудиторных					
		Всего	Лекций (Л)	Практич. зан (ПЗ)	Лаб. зан (ЛЗ)		
4	2/72	28	12	10	6	44	Зачет с оценкой
5	4/144	22	10	12	-	86	Контрольная работа, Экзамен (36 экзамен)
Итого	6/216	50	22	22	6	130	Зачет с оценкой, Контрольная работа, Экзамен (36 часов)

4.2 Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины «Сопротивление материалов и строительная механика»

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1	Основные понятия дисциплины	6	2	-	-	8
2	Растяжение и сжатие	34	4	4	4	8
3	Теория прочности	6	2	-	-	8
4	Кручение стержней	16	2	4	2	10
5	Геометрические характеристики плоских сечений	12	2	2		10
6	Изгиб	34	4	4	-	22
7	Расчет статически определимых стрелевых систем	36	2	4	-	24
8	Динамическое действие нагрузок	20	2	2	-	20
9	Пластины, оболочки, комбинированные системы	16	2	2	-	20
	Контроль	36	-	-	-	-
Всего:		216	22	22	6	130

4.3 Тематический план по видам учебной деятельности студентов

Лекции

№, п/п	№ раздела	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Раздел 1 Основные понятия дисциплины				
1	1	2	Метод сечений. Напряжения и усилия. Внутренние усилия в сечениях стержней	Презентации
Итого по разделу часов		2		
Раздел 2 Растяжение и сжатие				
2	2	2	Напряженно-деформированное состояние материала в точке. Главные напряжения и деформации. Виды напряженных состояний	Презентации
3		2	Удельная потенциальная энергия упругой деформации и её составные части. Определение напряжений, деформаций и перемещений. Расчеты на прочность	Презентации
Итого по разделу часов		4		
Раздел 3 Теория прочности				
4	3	2	Прочность материалов, гипотезы прочности	Презентации
Итого по разделу часов		2		
Раздел 4 Кручение стержней				
5	4	2	Кручение прямых стержней. Определение напряжений и перемещений. Расчет на прочность и жесткость	Презентации
Итого по разделу часов		2		
Раздел 5 Геометрические характеристики плоских сечений				
6	5	2	Статические моменты сечения. Моменты инерции сечения	Презентации
Итого по разделу часов		2		
Раздел 6 Изгиб				
7	6	2	Прямой поперечный изгиб стержней.	Презентации
8		2	Внутренние усилия и напряжения в стержнях при изгибе.	Презентации
Итого по разделу часов		4		
Раздел 7 Расчет статически определимых стержневых систем				
10	7	2	Сложное сопротивление стержней. Устойчивость центрально сжатых стержней	Презентации
Итого по разделу часов		2		
Раздел 8 Динамическое действие нагрузок				
13	8	2	Понятие о расчете сооружений при динамическом нагружении. Расчет стержней при действии ударных, инерционных и циклических нагрузок.	Презентации

Итого по разделу часов	2		
Раздел 9 Пластины , оболочки , комбинированные системы			
2	2	Понятие о пластинках, оболочках, комбинированных системах и подходах к их расчету.	Презентации
Итого по разделу часов	2		
ИТОГО:	22		

Практические занятия

№ п/п	№ раздела	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
Раздел 2 Растяжение и сжатие				
1	2	2	Определение внутренних усилий в сечениях плоских стержней и построение их эпюр.	Раздаточный материал
2		1	Расчет статически определимого стержня при растяжении-сжатии на прочность и жесткость.	Раздаточный материал
Итого по разделу часов		4		
Раздел 4 Кручение стержней				
3	4	2	Расчет статически определимых прямых стержней на прочность и жесткость при кручении	Раздаточный материал
4		2	Расчет статически неопределимых прямых стержней на прочность и жесткость при кручении.	Раздаточный материал
Итого по разделу часов		4		
Раздел 5 Геометрические характеристики плоских сечений				
5	5	2	Определение геометрических характеристик плоских сечений.	Раздаточный материал
Итого по разделу часов		2		
Раздел 6 Изгиб				
6	6	2	Расчет статически неопределимых балок при прямом поперечном изгибе	Раздаточный материал
7		2	Расчет стержней на прочность и жесткость при изгибе с кручением. Общий случай сложного сопротивления стержня.	Раздаточный материал
Итого по разделу часов		4		
Раздел 7 Расчет статически определимых стержневых систем				
8	7	2	Устойчивость центрально сжатых стержней. Расчеты на устойчивость в пределах и за пределом пропорциональности.	Раздаточный материал
9		2	Определение перемещений в статически определимых стержневых системах.	Раздаточный материал
Итого по разделу часов		4		

Раздел 8 Динамическое действие нагрузок				
10	8	2	Расчет стержней на прочность при действии инерционных и ударных нагрузок	Раздаточный материал
Итого по разделу часов		2		
Раздел 9 Пластины, оболочки, комбинированные системы				
11	9	2	Понятие о пластинках, оболочках, комбинированных системах	Раздаточный материал
Итого по разделу часов		2		
ИТОГО:		22		

Лабораторные работы

№ п/п	№ раздела	Объем часов	Тема лабораторной работы	Учебно- наглядные пособия
	Раздел 2 Растяжение и сжатие			
1	2	2	Испытание материала на растяжение	Раздаточный материал
2		2	Построение диаграммы растяжения	Раздаточный материал
Итого по разделу часов		4		
	Раздел 4 Кручение стержней			
3	4	2	Кручение стального образца.	Раздаточный материал
Итого по разделу часов		2		
ИТОГО:		6		

Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Основные понятия дисциплины			
Раздел 1	1.	Основные понятия дисциплины СИТ	4
	2.	Метод сечений. Напряжения и усилия. Внутренние усилия в сечениях стержней. ИДЛ	4
Итого по разделу часов			8
Растяжение и сжатие			
Раздел 2	1.	Напряженно-деформированное состояние материала в точке. Главные напряжения и деформации. Виды напряженных состояний. ИДЛ Обобщенный закон Гука. Удельная потенциальная энергия упругой деформации и её составные части. Центральное растяжение и сжатие стержней. СИТ	4

	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. СИТ	4
Итого по разделу часов			8
Теория прочности			
Раздел 3	1.	Теории прочности Презентация	8
Итого по разделу часов			8
Кручение стержней			
Раздел 4	1.	Кручение прямых стержней. Определение напряжений и перемещений. Расчет на прочность и жесткость ИДЛ	4
	2.	Статически неопределимые задачи при кручении. Расчет стержней по несущей способности при кручении. ИДЛ	6
Итого по разделу часов			10
Геометрические характеристики плоских сечений			
Раздел 5	1.	Геометрические характеристики плоских сечений ИДЛ	10
Итого по разделу часов			10
Изгиб			
Раздел 6	1.	Прямой поперечный изгиб стержней ИДЛ	10
	2.	Сложное сопротивление стержней СИТ	6
	3.	Устойчивость центрально сжатых стержней СИТ	6
Итого по разделу часов			22
Расчет статически определимых стрелевых систем			
Раздел 7	1.	Понятие о расчете сооружений при динамическом нагружении. Расчеты стержней на действие инерционных нагрузок. ДЗ	8
	2.	Расчет стержней при действии ударных нагрузок. Техническая теория удара. ДЗ	8
	3.	Расчет элементов конструкций при действии циклических нагрузок. ДЗ	8
Итого по разделу часов			24
Динамическое действие нагрузок			
Раздел 8	1.	Понятия о стержневых системах. Кинематический анализ стержневых систем. ИДЛ	10
	2.	Определение перемещений в статически определимых стержневых системах. ИДЛ	10
Итого по разделу часов			20
Пластины, оболочки, комбинированные системы			
Раздел 9	1.	Понятие о пластинках, оболочках, комбинированных системах и подходах к их расчету СИТ	20
Итого по разделу часов			20
ИТОГО:			130

Примечание: **ДЗ** - домашнее задание; **СИТ** - самостоятельное изучение темы; **ИДЛ** – изучение дополнительной литературы

5 Примерная тематика курсовых проектов

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 программный комплекс на CD-ROM	О.В. Мкртычев	2005	2	есть	Кабинет ЭИР
2.	Сопротивление материалов: учебник для вузов	Александров А.В	2007	2	есть	Кабинет ЭИР
3.	Строительная механика	Дарков А.В .	2008	1	есть	Кабинет ЭИР
4.	Сопротивление материалов. Часть 1: Учебное пособие	Гребенюк Г.И..	2010	3	есть	Кабинет ЭИР
5.	Сопротивление материалов. Часть 2: Учебное пособие	Гребенюк Г.И.	2006	2	есть	Кабинет ЭИР
6.	Сборник задач по сопротивлению материалов. Учебное пособие. Части 1,2	В.Н.Агуленко, П.В. Грес и др. .	2009	2	есть	Кабинет ЭИР
Дополнительная литература						
1.	Сопротивление материалов.	Ахметзянов М.Х.	2009	10	есть	Кабинет ЭИР
2.	Сопротивление материалов. Метод. указания и контрольные задания по курсу «Сопротивление материалов»	Ф.С. Валиев	2009	-	есть	Кафедра ИЭС
3.	Сопротивление материалов. Кручение прямых стержней. Методические указания	Г.И. Гребенюк, Ф.С. Валиев, В.В. Григоренко, Г.Е. Макаров.	1998	-	есть	Кафедра ИЭС
Итого по дисциплине: % печатных изданий <u>100</u> ; % электронных изданий <u>100</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 БП20ВР62ТГ1

Семестр 4

На 2023-2024 учебный год

Преподаватель – лектор – ст. преподаватель, Т.Ю. Баева

Преподаватель, ведущие практические занятия – ст. преподаватель, Т.Ю. Баева

Кафедра Инженерно экологические системы

Семестр	Количество часов						Форма контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе				Самост. работы	
		Аудиторных					
		Всего	Лекций	Практич. зан	Лаб. зан		
4	2/72	28	12	10	6	44	Зачет с оценкой
5	4/144	22	10	12	-	86	Контрольная

							работа, Экзамен (36 экзамен)
Итого	6/216	50	22	22	6	130	Зачет с оценкой, Контрольная работа, Экзамен (36 часов)

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Контроль посещаемости занятий	Посещение лекционных практических и лабораторных занятий	5	16
Текущий контроль работы на практических занятиях	Определение внутренних усилий в сечениях плоских стержней и построение их эпюр	5	12
	Расчет статически определимого стержня при растяжении-сжатии на прочность и жесткость	5	12
	Статически неопределимые задачи при растяжении-сжатии. Расчет по предельной нагрузке	5	12
	Расчет статически определимых прямых стержней на прочность и жесткость при кручении	5	12
	Расчет статически неопределимых прямых стержней на прочность и жесткость при кручении.	5	12
	Определение геометрических характеристик плоских сечений.	5	12
	Определение геометрических характеристик поперечных сечений	5	12
Итого количество баллов по текущей аттестации		40	100
Промежуточная аттестация	Зачет	10	30
Итого по дисциплине		40	100

Весовой коэффициент по итогам 4 семестра равен 0,5.

Технологическая карта дисциплины

Курс 3

Группа БП20ВР62ТГ1

Семестр 5

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

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Контроль посещаемости занятий	Посещение лекционных и практических занятий	5	15
Текущий контроль работы на практических занятиях	Расчет статически неопределимых балок при прямом поперечном изгибе	3	9
	Расчет стержней на прочность и жесткость при косом изгибе.	3	9
	Расчет стержней на прочность и жесткость при изгибе с кручением. Общий случай сложного сопротивления стержня.	3	9
	Устойчивость центрально сжатых стержней. Расчеты на устойчивость в пределах и за пределом пропорциональности.	3	9
	Расчет стержней на прочность и жесткость при действии инерционных и ударных нагрузок	3	9
Рубежный контроль	Контрольная работа	20	40
Итого количество баллов по текущей аттестации		40	100
Промежуточная аттестация	Экзамен	10	30
Итого по дисциплине		40	100

Весовой коэффициент по итогам 5 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