

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

Бендерский политехнический филиал

Кафедра «Инженерные науки, промышленность и транспорт»

УТВЕРЖДАЮ

Директор БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»

С.С. ИВАНОВА

(подпись, расшифровка подписи)

“ 30 ” 09 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Б.1.Б13 «СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ»

по дисциплине (модулю)

на 2022/2023 учебный год

Направление подготовки

2.23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов

Профиль подготовки

Автомобили и автомобильное хозяйство

(наименование профиля подготовки)

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма

Заочное ускоренное (3,6л.)

(дистанционное обучение)

Год набора 2021 года

Бендеры 2022

Рабочая программа дисциплины «СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ» составлена в соответствии требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 2.23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» и основной профессиональной образовательной программы по профилю подготовки «Автомобили и автомобильное хозяйство».

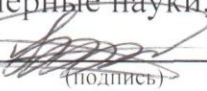
Составители рабочей программы:

ст. преподаватель кафедры ИНПиТ _____  Баева Т.Ю.
(подпись)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Инженерные науки, промышленность и транспорт»

« 06 » 09 2022 г. протокол № 2 от 06.09.22г.

И.о. зав. кафедрой «Инженерные науки, промышленность и транспорт»

« 26 » 09 2022 г.  /А.С. Янута, ст. преподаватель/
(подпись)

/ Зам. директора по УМР

« 29 » 09 20 г.  / И.М. Руснак /
(подпись)

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

Целью дисциплины является изучение основных современных методов расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов энергетических установок, необходимых в профессиональной деятельности по выбранному профилю.

Задачами дисциплины являются: ознакомление с механическими свойствами конструкционных материалов, используемых в инженерной практике; освоение инженерных методов расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов энергетических конструкций и установок, находящихся под действием нагрузок разной природы и интенсивности; использование вычислительных программ и вычислительных комплексов; ознакомление с научно-технической литературой по своей тематике.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Сопротивление материалов» относится к базовой части Б1.Б.13 основной образовательной программы подготовки бакалавров по профилю «Автомобили и автомобильное хозяйство» направления подготовки 2.23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже

Общепрофессиональные компетенции и их индикаторы

Категория (Группа) компетенции	Код и Наименование	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональных компетенций
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетеchnические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	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 ИД-9_{ОПК-1} Решение инженерно-геометрических задач графическими способами
--	--	--

Универсальные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД_{УК-2.1}. Идентификация профильных задач профессиональной деятельности ИД_{УК-2.2}. Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий ИД_{УК-2.3}. Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности ИД_{УК-2.6}. Составление последовательности (алгоритма) решения задачи

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

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

Сессия	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. зан.		
4 сессия	1/36	12	6	2	4	24	
5 сессия	2/72	2	-	-	2	61	Контрольная работа, Экзамен (контроль 9 ч)
Итого	3/108	14	6	2	6	85	Контрольная работа, экзамен (контроль 9 ч)

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

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Общие понятия	8	1	1	-	6
2	Расчеты на растяжение	10	1	1	2	6
3	Геометрические характеристики поперечных сечений	8	1	1	-	6
4	Расчеты на кручение	8	1	1		6
5	Перемещения при изгибе	22	1	1	-	20
6	Сложные виды деформации	23		1	-	22
7	Устойчивость сжатых стержней	20	1		-	19
	Экзамен					
Всего:		108	6	6	2	85

4.3 Тематический план по видам учебной деятельности студентов Лекции

№, п/п	№ раздела	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Раздел 1 Общие понятия				
1	1	1	Введение. Основные понятия дисциплины. Модели, уравнения равновесия, напряжения, деформации	Презентации
Итого по разделу 1		1		
Раздел 2 Расчеты на растяжение				
2	2	1	Расчеты на растяжение. Статически определимые и неопределимые системы	Презентации
Итого по разделу 2		1		
Раздел 3 Геометрические характеристики поперечных сечений.				
3	3	1	Механические свойства конструкционных материалов. Геометрические характеристики поперечных сечений	Презентации
Итого по разделу 3		1		
Раздел 4 Расчеты на кручение				
4	4	1	Расчеты на кручение. Расчеты пружин. Прямой чистый изгиб	Презентации
Итого по разделу 4		1		
Раздел 5 Перемещения при изгибе				

5	5	1	Перемещения при изгибе. Метод начальных параметров. Расчет статически неопределимых систем, работающих на изгиб	Презентации
Итого по разделу 5		1		
Раздел 6 Сложные виды деформации				
6	6		Сложные виды деформации. Критерии прочности при сложном напряженном состоянии. Внецентренное растяжение и сжатие	Презентации
Итого по разделу 6				
Раздел 7 Устойчивость сжатых стержней				
7	7	1	Прочность при вибрационных нагружениях. Устойчивость сжатых стержней. Расчет вала с учетом циклического характера напряжений	Презентации
Итого по разделу 7		1		
Итого		1		
ИТОГО:		6		

Практические (семинарские) занятия

№ п/п	№ раздела	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
Раздел 1 Общие понятия				
1	1	1	Определение внутренних усилий в сечениях плоских стержней и построение их эпюр.	Раздаточный материал
Итого по разделу 1		1		
Раздел 2 Расчеты на растяжение				
2	2	1	Расчет статически определимого стержня при растяжении-сжатии на прочность и жесткость	Раздаточный материал
Итого по разделу 2		1		
Раздел 3 Геометрические характеристики поперечных сечений				
3	3	1	Расчет элементов конструкций, работающих на кручение	Раздаточный материал
Итого по разделу 3		1		
Раздел 4 Расчеты на кручение				
4	4	1	Расчеты на прочность при изгибе. Расчет перемещений при изгибе.	Раздаточный материал
Итого по разделу 4		1		
Раздел 5 Перемещения при изгибе				
5	5	1	Внецентренное растяжение-сжатие жестких стержней. Расчет на прочность	Раздаточный материал
Итого по разделу 5		1		

Раздел 6 Сложные виды деформации				
6	6	1	Расчет статически определимых прямых стержней на прочность и жесткость при кручении.	Раздаточный материал
Итого по разделу 6		1		
Раздел 7 Устойчивость сжатых стержней				
7	7		Расчет статически неопределимых прямых стержней на прочность и жесткость при кручении	Раздаточный материал
Итого по разделу 7				
Итого 3 семестр		6		
ИТОГО:		6		

Лабораторные занятия

№ раздела	Объем часов	Тема лабораторной работы	Учебно-наглядные пособия
Раздел 2 Расчеты на растяжение			
2	2	Испытание образцов из малоуглеродистой стали на растяжение и сжатие	Раздаточный материал, лабораторное оборудование
Итого по разделу 2	2		
Итого	2		

Самостоятельная работа студента -

№ раздела	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1 Общие понятия			
Раздел 1	1.	Введение. Основные понятия дисциплины. Определение модуля упругости и коэффициента Пуассона стали ДЗ, СИТ, ИДЛ	6
Итого по разделу 1			6
Раздел 2 Расчеты на растяжение			
Раздел 2	1.	Напряженно-деформированное состояние материала в точке. Принцип Сен-Венана ДЗ, СИТ, ИДЛ	6
Итого по разделу 2			6
Раздел 3 Геометрические характеристики поперечных сечений			
Раздел 3	1.	Теории прочности ДЗ, СИТ, ИДЛ	4
	2.	Определение напряжений и перемещений. Расчет на прочность и жесткость ДЗ, СИТ, ИДЛ	2
Итого по разделу 3			6
Раздел 4 Расчеты на кручение			

Раздел 4	1.	Статически неопределимые задачи при кручении. ДЗ, СИТ, ИДЛ	4
	2.	Расчет стержней по несущей способности при кручении. ДЗ, СИТ, ИДЛ	2
Итого по разделу 4			6
Раздел 5 Перемещения при изгибе			
Раздел 5	1.	Определение нормальных и касательных напряжений, прогибов и углов поворота сечений балки при изгибе ДЗ, СИТ, ИДЛ	20
Итого по разделу 5			20
Раздел 6 Сложные виды деформации			
Раздел 6	1.	Прямой поперечный изгиб стержней Сложное сопротивление стержней ДЗ, СИТ, ИДЛ	10
	2.	Устойчивость центрально сжатых стержней ДЗ, СИТ, ИДЛ	12
Итого по разделу 6			22
Раздел 7 Устойчивость сжатых стержней			
Раздел 7	1.	Расчеты стержней на действие инерционных нагрузок. ДЗ, СИТ, ИДЛ	6
	2.	Расчет стержней при действии ударных нагрузок. ДЗ, СИТ, ИДЛ	4
	3.	Техническая теория удара. ДЗ, СИТ, ИДЛ	4
	4.	Расчет элементов конструкций при действии циклических нагрузок. ДЗ, СИТ, ИДЛ	5
Итого по разделу 7			19
Итого			85
ИТОГО:			85

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: Учебное пособие. – М.: Издательство АСВ, 2005.-	Мкртычев О.В.	2005	2	есть	Кабинет ЭИР

	104 с					
2.	Сопротивление материалов. Курс лекций: учебное пособие для вузов. М.: Издательство «Экзамен», 2009.-287с.	Агапов В.П.	2009	1	есть	Кабинет ЭИР
3.	Сопротивление материалов: учебник для вузов / А. В, Александров, В.Д. Потапов, Б.П. Державин; под ред. А.В.Александрова. – М.: Высш. шк., 2007. – 560 с	Александров А.В	2007	2	-	-
4.	Сопротивление материалов: Учеб. для сред. спец. учеб.заведений.- 9-е.изд., стер.- М.:Высш.шк., 2001.- 368с.:ил	Ицкович. Г.М.	2001	2	-	-
5.	Сопротивление материалов: Учеб.пособ. для высш.уч.заведений.-2-е.изд.М.: Высш.шк., 2004.-430с.:ил	Костенко Н.А. и др.	2004	1	-	-
6.	Расчетные и тестовые задания по сопротивлению: чеб.пособие.- 2-е.изд.перераб. – М.:Высш.шк., 2008.-224 с.:ил	Минин Л.С.	2008	-	есть	Кабинет ЭИР
Дополнительная литература						
1.	Строительная механика / А.В. Дарков, Н.Н. Шапошников. – СПб.; М; Краснодар: Лань, 2008. – 656 с.	Дарков А.В.	1986	10	-	-
Итого по дисциплине: %печатных изданий <u>67</u> ; % электронных <u>33</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

Лекционная аудитория должна быть оборудована как обычной доской, так и техническими средствами для реализации мультимедийной технологии проведения лекции (проектор, экран, или интерактивная доска, Note-book.)

Для компьютерных классов необходимо оснащение специализированной учебной мебелью. Оснащение техническими средствами обучения: ПК с возможностью подключения к локальным сетям и Интернету. Наличие ВТ из расчёта один ПК на одного студента.

Аудитория для практических занятий должна быть оборудована как обычной доской, так и техническими средствами для реализации мультимедийной технологии проведения практических занятий (проектор, экран, или интерактивная доска, Note-book, или другой ПК). В случае формирования и решения практических задач на ЭВМ с помощью какого-либо программного средства занятия проводятся в аудитории 507 или 309.

8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Приведены в УМКД

9 Технологическая карта дисциплины

Курс 2

Группа БП21ВР66АХ1 (25 АиАХ)

Сессия 4,5

На 2022-2023 учебный год

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

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

Кафедра Инженерные науки, промышленность и транспорт

Сессия	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. зан.		
4 сессия	1/36	12	6	2	4	24	
5 сессия	2/72	2	-	-	2	61	Контрольная работа, Экзамен (контроль 9 ч)
Итого	3/108	14	6	2	6	85	Контрольная работа, экзамен (контроль 9 ч)

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Контроль посещаемости занятий	Посещение лекционных, практических и лабораторных занятий	0	20
	Итого	0	20
Текущий контроль работы на практических и лабораторных занятиях	ПЗ 1 Определение внутренних усилий в сечениях плоских стержней и построение эпюр	8	16
	ПЗ 2 Расчет элементов конструкций, работающих на кручение.	10	18
	ПЗ 3 Расчет статически определимых прямых стержней на прочность и жесткость при кручении.	6	14
	ПЗ 4 Расчет статически неопределимых прямых стержней на прочность и жесткость при кручении.	8	16
	ЛБ 1 Испытание образцов из малоуглеродистой стали на растяжение и сжатие	8	16
	Итого	40	80
Итого количество баллов по текущей аттестации		40	100
Промежуточная аттестация	Экзамен	10	30
Итого по дисциплине		40	100

Дополнительные требования для студентов, отсутствующих на занятиях по уважительной причине *устное собеседование с преподавателем по темам пропущенных практических занятий, подготовка рефератов, докладов, презентаций, участие в конференциях.*

Если студент набрал менее 40 баллов, либо желает повысить полученную им автоматическим путем оценку, он сдает экзамен. Общая сумма баллов по экзаменационному билету при правильном и полном ответе на все вопросы равна 30.

Составитель

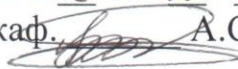


/ Баева Т.Ю., ст. преподаватель
ИНПиТ /

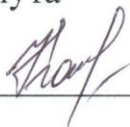
РАССМОТРЕННО

На заседании кафедры ИНПиТ

Протокол № 2 от «06» 09 2022г

И.о. зав. каф.  А.С. Янута

/ Зам. директора по УМР



/ Руснак И.М.