

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

Бендерский политехнический филиал

Кафедра «Транспортно технологические машины и комплексы»

УТВЕРЖДАЮ
Директор БИФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»
С.С. ИВАНОВА
(подпись, расшифровка подписи)
2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Б1.О.18 «СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ»

(шифр, наименование дисциплины)

на 2024/2025

2025/2026 учебный год

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование специализации)

Квалификация

Инженер

Форма обучения:

Очная

ГОД НАБОРА 2023

Бендеры 2024

Рабочая программа дисциплины «**Сопротивление материалов**» составлена в соответствии требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по специальности **23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства** и основной профессиональной образовательной программы по специализации **Автомобильная техника в транспортных технологиях**.

Составитель рабочей программы:

ст. преподаватель кафедры ТТМиК  **Баева Т.Ю.**
(подпись)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Транспортно-технологические машины и комплексы»

«03» 09 2024г. протокол № 2 от 03.09.2024

И.о. зав. кафедрой «Транспортно-технологические машины и комплексы», отвечающей за реализацию дисциплины

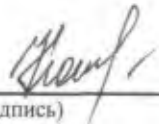
«03» 09 2024г.  **А.С. Янута**
(подпись)

И.о. зав. выпускающей кафедрой «Транспортно-технологические машины и комплексы»

«03» 09 2024г.  **А.С. Янута**
(подпись)

Согласовано

Зам. директора по УМР ВПО

«06» 09 2024г.  / **Н.А. Колесниченко** /
(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 обязательной части дисциплин основной профессиональной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» специализация «Автомобильная техника в транспортных технологиях».

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже

Категория (группа) компетенции	Код и Наименование	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональных компетенций
<i>Общепрофессиональные компетенции и их индикаторы</i>		
	ОПК-1. Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей;	ИД ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности ИД ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области ИД ОПК-1.3 Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

Универсальные компетенции и индикаторы их достижения		
Системное и критическое мышление.	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	ИД УК-1.1 Осуществляет выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

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

Семестр, курс	Количество часов						Форма контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. зан.	Практич. зан.		
4 сем.	2/72	60	30	-	30	12	зачёт
5 сем.	4/144	70	30	20	20	38	Экзамен (контроль 36ч)
Итого	6/216	130	60	20	50	50	Зачёт Экзамен (контроль 36 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	ЛЗ	
1	Основные понятия. Метод сечений. Напряжение.	8	4	4	-	-
2	Центральное растяжение-сжатие бруса.	14	6	6	-	2
3	Основы теории напряженного и деформированного состояния в точке.	6	2	2	-	2
4	Геометрические характеристики сечений.	10	4	4	-	2
5	Сдвиг. Смятие.	6	2	2	-	2
6	Кручение прямых стержней.	10	4	4	-	2
7	Прямой поперечный изгиб.	10	4	4	-	2
8	Статически неопределимые стержневые	8	4	4	-	-

	системы					
9	Теория прочности и основы механики разрушения	16	4	2	4	6
10	Кручение с изгибом	18	6	4	4	4
11	Косой изгиб.	12	4	2	2	4
12	Внецентренное растяжение-сжатие.	16	4	4	2	6
13	Продольный изгиб. Продольно-поперечный изгиб.	20	6	4	4	6
14	Колебания упругих систем.	8	2	2	-	4
15	Прочность при циклически изменяющихся напряжениях.	18	4	2	4	8
	Контроль	36				
Всего:		216	60	50	20	50

4.3 Тематический план по видам учебной деятельности студентов

Лекции

№, п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Раздел 1 Основные понятия. Метод сечений. Напряжение.				
1	1	2	Основные положения гипотезы и допущения виды расчётов в сопротивлении материалов.	Презентации
2		2	Нагрузки внешние и внутренние. Метод сечений.	Презентации
Итого по разделу 2		4		
Раздел 2. Центральное растяжение-сжатие бруса				
3	2	2	Обобщённый закон Гука деформации и перемещения при растяжении и сжатии.	Презентации
4		2	Внутренние силовые факторы при растяжении-сжатии, напряжения, построение эпюр.	Презентации
5		2	Расчёты на прочность.	Презентации
Итого по разделу 2		6		
Раздел 3. Основы теории напряженного и деформированного состояния в точке..				
6	3	2	Виды напряжённых состояний. Главные напряжения и деформации.	Презентации
Итого по разделу 3		2		
Раздел 4. Геометрические характеристики поперечных сечений.				
7	4	2	Моменты инерции сечения. Центр тяжести сечения.	Презентации

8		2	Моменты инерции сечения относительно параллельных осей.	
Итого по разделу 4		4		
Раздел 5. Сдвиг. Смятие.				
9	5	2	Условия прочности при сдвиге и смятии.	Презентации
Итого по разделу 5		2		
Раздел 6. Кручение прямых стержней				
10	6	2	Напряжения и перемещения при кручении.	Презентации
11		2	Расчёт стержней по несущей способности при кручении.	Презентации
Итого по разделу 6		4		
Раздел 7. Прямой поперечный изгиб.				
12	7	2	Классификация видов изгиба. Внутренние усилия и напряжения в стержнях при изгибе.	Презентации
13		2	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	Презентации
Итого по разделу 7		4		
Раздел 8. Статически неопределимые стержневые системы.				
14	8	2	Сложное сопротивление стержней. Понятие о стержневых системах.	Презентации
15		2	Кинематический анализ стержневых систем.	Презентации
Итого по разделу 8		4		
Итого за 4 семестр		30		
Раздел 9. Теория прочности и основы механики разрушения				
16	9	2	Усталостные разрушения. Факторы, влияющие на сопротивление усталости.	Презентации
17		2	Основы расчёта на прочность при переменных напряжениях.	Презентации
Итого по разделу 9		4		
Раздел 10. Кручение с изгибом.				
18	10	2	Эквивалентные напряжения.	Презентации
19		2	Условия прочности при совместном действии изгиба и кручения.	Презентации
20		2	Особенности расчёта валов.	Презентации
Итого по разделу 10		6		
Раздел 11. Косой изгиб.				
21	11	2	Правила построения эпюр при косом изгибе.	Презентации
22		2	Определение экстремальных изгибающих мо-	Презентации

			ментов при косом изгибе.	
Итого по разделу 11		4		
Раздел 12. Внецентренное растяжение-сжатие.				
23	12	2	Внутренние усилия при внецентренном растяжении-сжатии. Ядро сечения и его построение.	Презентации
24		2	Теории прочности при практических расчётах: теория касательных напряжений, энергетическая теория прочности.	Презентации
Итого по разделу 12		4		
Раздел 13. Продольный изгиб. Продольно-поперечный изгиб.				
25	13	2	Понятие о продольно-поперечном изгибе.	Презентации
26		2	Полный прогиб.	Презентации
27		2	Формула Эйлера, критическая сила.	Презентации
Итого по разделу 13		6		
Раздел 14. Колебания упругих систем.				
28	14	2	Свободные колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания. Уравнения Лагранжа.	Презентации
Итого по разделу 14		2		
Раздел 15 Прочность при циклически изменяющихся напряжениях.				
29	15	2	Характеристики циклов напряжений.	Презентации
30		2	Явление усталости металлов при циклическом нагружении.	Презентации
Итого по разделу 15		4		
Итого за 5 семестр		30		
Итого		60		

Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно- наглядные пособия
Раздел 1 Основные понятия. Метод сечений. Напряжение				
1	1	2	Определение внутренних усилий в сечениях плоских стержней и построение эпюр.	Раздаточный материал
2		2	Применение метода сечений при проведении расчётов на прочность.	Раздаточный материал
Итого по разделу 1		4		

Раздел 2. Центральное растяжение-сжатие бруса				
3	2	2	Расчёт статически определимого стержня при растяжении-сжатии на прочность.	Раздаточный материал
4		2	Расчёт статически определимого стержня при растяжении-сжатии на жёсткость.	Раздаточный материал
5		2	Предельные и допускаемые напряжения. Виды расчётов. Механические характеристики материалов.	Раздаточный материал
Итого по разделу 2		6		
Раздел 3. Основы теории напряженного и деформированного состояния в точке				
6	3	2	Нормальные и касательные напряжения в сечениях.	Раздаточный материал
Итого по разделу 3		2		
Раздел 4 Геометрические характеристики поперечных сечений				
7	4	2	Определение геометрических характеристик плоских сечений.	Раздаточный материал
8		2	Определение моментов инерции плоских сечений относительно параллельных осей.	Раздаточный материал
Итого по разделу 4		4		
Раздел 5 Сдвиг. Смятие				
9	5	2	Расчёты на прочность заклёпочного соединения при срезе и смятии.	Раздаточный материал
Итого по разделу 5		2		
Раздел 6 Кручение прямых стержней				
10	6	2	Расчёт статически определимых прямых стержней на прочность при кручении.	Раздаточный материал
11		2	Расчёт статически определимых прямых стержней на жёсткость при кручении.	Раздаточный материал
Итого по разделу 6		4		
Раздел 7. Прямой поперечный изгиб.				
12	7	2	Расчёт на прочность по нормальным напряжениям.	Раздаточный материал
13		2	Расчёты по определению нормальных и касательных напряжений в сечениях.	
Итого по разделу 7		4		
Раздел 8 Статически неопределимые стержневые системы				
14	8	2	Геометрически изменяемые и неизменяемые стержневые системы.	Раздаточный материал
15		2	Расчёт статически неопределимой стержневой системы.	Раздаточный материал

Итого по разделу 8		4		
Итого за 4 семестр		30		
Раздел 9. Теория прочности и основы механики разрушения				
16	9	2	Расчёт на прочность при переменных напряжениях.	Раздаточный материал
Итого по разделу 9		2		
Раздел 10 Кручение с изгибом.				
17	10	2	Расчёт бруса круглого сечения при совместном действии изгиба и кручения.	Раздаточный материал
18		2	Расчёт валов на прочность.	Раздаточный материал
Итого по разделу 10		4		
Раздел 11 Косой изгиб.				
19	11	2	Построение эпюры изгибающих моментов.	Раздаточный материал
Итого по разделу 11		2		
Раздел 12 Внецентренное растяжение-сжатие.				
20	12	2	Определение растягивающих и сжимающих напряжений, построение эпюры напряжений.	Раздаточный материал
21		2	Построение ядра сечения.	Раздаточный материал
Итого по разделу 12		4		
Раздел 13. Продольный изгиб.Продольно-поперечный изгиб.				
22	13	2	Определение критической силы при продольном изгибе.	Раздаточный материал
23		2	Определение полного прогиба.	
Итого по разделу 13		4		
Раздел 14 Колебания упругих систем.				
24	14	2	Расчёт пружины.	Раздаточный материал
Итого по разделу 14		2		
Раздел 15 Прочность при циклически изменяющихся напряжениях				
25	15	2	.Расчёт на циклическую прочность.	Раздаточный материал
Итого по разделу 15		2		
Итого 5 семестр		20		
ИТОГО:		50		

Лабораторные занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объ- ем часов	Тема лабораторного занятия	Учебно-наглядные пособия
Раздел 9 Теория прочности и основы механики разрушения				
1	9	2	. Испытание образцов из малоуглеродистой стали на растяжение и сжатие.	Раздаточный материал, лабораторное оборудование
2		2	Испытания на сжатие и растяжение деревянного образца вдоль волокон. Смятие деревянного образца поперек волокон.	Раздаточный материал, лабораторное оборудование
Итого по разделу 9		4		
Раздел 10 Кручение с изгибом				
3	10	2	Испытание на кручение образцов материалов.	Раздаточный материал, лабораторное оборудование
4		2	Определение модуля упругости для стали.	Раздаточный материал, лабораторное оборудование
Итого по разделу 10		4		
Раздел 11 Косой изгиб				
5	11	2	Испытание консольной балки при плоском косом изгибе.	Раздаточный материал, лабораторное оборудование
Итого по разделу 11		2		
Раздел 12 Внецентренное растяжение-сжатие				
6	12	2	Испытание на внецентренное нагружение.	Раздаточный материал, лабораторное оборудование
Итого по разделу 12		2		
Раздел 13 Продольный изгиб. Продольно-поперечный изгиб.				
7	13	2	Определение модуля упругости и коэффициента Пуассона стали.	Раздаточный материал, лабораторное оборудование
8		2	Определение перемещений при продольно-поперечном изгибе.	Раздаточный материал, лабораторное оборудование
Итого по разделу 13		4		
Раздел 15 Прочность при циклически изменяющихся напряжениях				
9	15	2	Испытания материалов на выносли-	

			вость.	
10		2	Определение ударной вязкости для стали.	
Итого по разделу 15		4		
Итого		20		

Самостоятельная работа студента -

Номер раздела	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Раздел 2 Центральное растяжение-сжатие бруса			
Раздел 2	1.	Введение. Основные понятия дисциплины. Определение модуля упругости и коэффициента Пуассона стали ДЗ, СИТ, ИДЛ	2
Итого по разделу 2			2
Раздел 3. Основы теории напряженного и деформированного состояния в точке			
Раздел 3	1.	Напряженно-деформированное состояние материала в точке. Принцип Сен-Венана ДЗ, СИТ, ИДЛ	2
Итого по разделу 3			2
Раздел 4 Геометрические характеристики поперечных сечений			
Раздел 4	1.	Центр тяжести составного сечения ДЗ, СИТ, ИДЛ	2
Итого по разделу 4			2
Раздел 5 Сдвиг.Смятие			
Раздел 5	1.	Закон парности касательных напряжений. ДЗ, СИТ, ИДЛ	2
Итого по разделу 5			2
Раздел 6 . Кручение прямых стержней			
Раздел 6	1.	Определение нормальных и касательных напряжений при кручении ДЗ, СИТ, ИДЛ	2
Итого по разделу 6			2
Раздел 7. Прямой поперечный изгиб			
Раздел 7	1.	Прямой поперечный изгиб стержней Сложное сопротивление стержней ДЗ, СИТ, ИДЛ	2
Итого по разделу 7			2
Раздел 9 Теория прочности и основы механики разрушения			
Раздел 9	1.	Расчеты стержней на действие инерционных нагрузок. ДЗ, СИТ, ИДЛ	2
	2.	Расчет стержней при действии ударных нагрузок. ДЗ, СИТ, ИДЛ	2
	3.	Техническая теория удара. ДЗ, СИТ, ИДЛ	2
Итого по разделу 9			6
Раздел 10 Кручение с изгибом			
Раздел 10	1	Рациональные сечения при изгибе. ДЗ, СИТ, ИДЛ	2
	2	Линейные и угловые перемещения при изгибе. ДЗ, СИТ, ИДЛ	2

Итого по разделу 10			4
Раздел 11 Косой изгиб			
Раздел 11	1	Определение прогибов и углов поворота сечений балки. <i>ДЗ, СИТ, ИДЛ</i>	2
	2	Сочетание основных деформаций. <i>ДЗ, СИТ, ИДЛ</i>	2
Итого по разделу 11			4
Раздел 12 Внецентренное растяжение-сжатие.			
Раздел 12	1	Гипотезы прочности. <i>ДЗ, СИТ, ИДЛ</i>	2
	2	Эквивалентные напряжения. <i>ДЗ, СИТ, ИДЛ</i>	4
Итого по разделу 12			6
Раздел 13 Продольный изгиб. Продольно-поперечный изгиб.			
Раздел 13	1	Способы определения критической силы. <i>ДЗ, СИТ, ИДЛ</i>	2
	2	Пределы применимости формулы Эйлера. <i>ДЗ, СИТ, ИДЛ</i>	2
	3	Расчёт критического напряжения по формуле Ф.О.Ясинского. <i>ДЗ, СИТ, ИДЛ</i>	2
Итого по разделу 13			6
Раздел 14 Колебания упругих систем			
Раздел 14	1	Факторы, влияющие на сопротивление усталости. <i>ДЗ, СИТ, ИДЛ</i>	2
	2	Предельные напряжённые состояния. <i>ДЗ, СИТ, ИДЛ</i>	2
Итого по разделу 14			4
Раздел 15 Прочность при циклически изменяющихся напряжениях			
Раздел 15	1	Расчет элементов конструкций при действии циклических нагрузок. <i>ДЗ, СИТ, ИДЛ</i>	4
	2	Основы расчёта при переменных напряжениях. <i>ДЗ, СИТ, ИДЛ</i>	4
Итого по разделу 15			8
Итого			50

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. Курс лекций: учебное пособие для вузов. М.: Издательство	Агапов В.П.	2009	1	есть	Кабинет ЭИР

	«Экзамен», 2009.-287с.					
2.	Сопротивление материалов. Обучающий программный комплекс на CD-ROM: Учебное пособие. – М.: Издательство АСВ, 2005.- 104 с	Мкртычев О.В.	2005	2	есть	Кабинет ЭИР
Дополнительная литература						
1.	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	-	-
2.	Сопротивление материалов: Учеб. для сред. спец. учеб.заведений.- 9-е.изд., стер.- М.:Высш.шк., 2001.- 368с.:ил	Ицкович. Г.М.	2001	2	-	-
3.	Сопротивление материалов: Учеб.пособ. для высш.уч.заведений.-2-е.изд.М.: Высш.шк., 2004.-430с.:ил	Костенко Н.А. и др.	2004	1	-	-
4.	Расчетные и тестовые задания по сопротивлению: учеб. пособие.- 2-е.изд.перераб. – М.:Высш.шк., 2008.-224 с.:ил	Минин Л.С.	2008	-	есть	Кабинет ЭИР
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 405.

8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Приведены в УМКД

9 Технологическая карта дисциплины

Курс 2-3

Группа БП23ДР62АХ1(213гр.АТ)

Семестр 4,5

На 2024-2025 /2025-2026 учебный год

Преподаватель – лектор – ст. преподаватель, Д.Н. Федоров

Преподаватель, ведущие практические занятия – ст. преп., Д.Н. Федоров

Кафедра Транспортно технологические машины и комплексы

Семестр,	Количество часов		Форма
	Трудоемкость,	В том числе	

курс	з.е./часы	Аудиторных				Самост. работы	контроля
		Всего	Лекций	Лаб. зан.	Практич. зан.		
4сем.	2/72	60	30	-	30	12	Зачёт
5сем.	4/144	70	30	20	20	38	Экзамен (контроль 36ч)
Итого оч.	6/216	180	60	20	50	50	Экзамен (контроль 36ч)

4 семестр

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Контроль посещаемости занятий	Посещение лекционных и практических занятий	0	10
	Итого	0	10
Текущий контроль работы на практических занятиях	ПР 1 Определение внутренних усилий в сечениях плоских стержней и построение эпюр	2	4
	ПР2 Применение метода сечений при проведении расчётов на прочность.	2	4
	ПР 3 Расчёт статически определимого стержня при растяжении-сжатии на прочность.	2	4
	ПР 4 Расчёт статически определимого стержня при растяжении-сжатии на жёсткость.	2	4
	ПР 5 Предельные и допускаемые напряжения. Виды расчётов. Механические характеристики материалов.	2	4
	ПР 6 Нормальные и касательные напряжения в сечениях	2	4
	ПР7. Определение геометрических характеристик плоских сечений.	2	4
	ПР8. Определение моментов инерции плоских сечений относительно параллельных осей.	2	4
	ПР9 Расчёты на прочность заклёпочного соединения при срезе и смятии.	2	4

	ПР10 Расчёт статически определимых прямых стержней на прочность при кручении.	2	4
	ПР11 Расчёт статически определимых прямых стержней на жёсткость при кручении.	2	4
	ПР12 Расчёт на прочность по нормальным напряжениям.	2	4
	ПР13 Расчёты по определению нормальных и касательных напряжений в сечениях.	2	4
	ПР 14 Геометрически изменяемые и неизменяемые стержневые системы.	2	4
	ПР15 Расчёт статически неопределимой стержневой системы	2	4
Рубежный контроль	МКР1(Раздел 1,2.3.4)	5	15
	МКР 2(Раздел 5,6.7.8	5	15
	Итого	40	100
Итого количество баллов по текущей аттестации		40	100
Промежуточная аттестация	Зачёт	10	30
Итого по дисциплине		40	100

5 семестр

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Контроль посещаемости занятий	Посещение лекционных и практических занятий	0	10
	Итого	0	10
Текущий контроль работы на практических занятиях	ПР 16 Расчёт на прочность при переменных напряжениях	1	3
	ПР 17 Расчёт бруса круглого сечения при совместном действии изгиба и кручения	1	3
	ПР 18 Расчёт валов на прочность.	1	3

	ПР 19 Построение эпюры изгибающих моментов	1	3
	ПР 20 Определение растягивающих и сжимающих напряжений, Построение эпюры напряжений.	1	3
	ПР 21 Построение ядра сечения.	1	3
	ПР22 Определение критической силы при продольном изгибе.	1	3
	ПР23 Определение полного прогиба	1	3
	ПР24 Расчёт пружины.	1	3
	ПР25 Расчёт на циклическую прочность.	1	3
	ЛБ1 Испытание образцов из малоуглеродистой стали на растяжение и сжатие.	1	3
	ЛБ2 Испытания на сжатие и растяжение деревянного образца вдоль волокон. Смятие деревянного образца поперек волокон.	1	3
	ЛБ3 Испытание на кручение образцов материалов.	1	3
	ЛБ4 Определение модуля упругости для стали.	1	3
	ЛБ5 Испытание консольной балки при плоском косом изгибе.	1	3
	ЛБ6 Испытание на внецентренное нагружение.	2	3
	ЛБ7 Определение модуля упругости и коэффициента Пуассона стали	2	3
	ЛБ8 Определение перемещений при продольно-поперечном изгибе.	2	3
	ЛБ9 Испытания материалов на выносливость.	2	3
	ЛБ10 Определение ударной вязкости для стали	2	3
Рубежный контроль	МКР1(раздел 9,10)	5	10
	МКР3(раздел11,12,13)	5	10
	МКР3 (Раздел14,15)	5	10
Итого количество баллов по текущей		40	100

Промежуточная аттестация	Экзамен	10	30
Итого по дисциплине		40	100

Для получения итоговой оценки «удовлетворительно» - 40 - 69 баллов, оценки «хорошо» - 70-89 баллов, оценки «отлично» - 90-100 баллов. Обязательным условием допуска к экзамену является выполнение всех практических и лабораторных заданий.

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. Полученные на экзамене баллы суммируются с набранными баллами по рейтингу за семестр, и оценка выставляется по представленной выше шкале.

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

Ст. преподаватель кафедры ТТМиК _____

Т.Ю. Баева

И.о. зав. кафедрой ТТМиК _____

А.С. Янута

Зам. директора по УМР ВПО _____

Н.А. Колесниченко