

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Соппротивление материалов»

Дисциплина «Соппротивление материалов» является частью программы бакалавриата «Автомобильный сервис» по направлению «23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - формирование комплекса знаний в области проведения инженерных расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций, обеспечивающих требуемую надежность и безопасность работы изделий.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение теоретических основ и методов проведения расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций и машин;
- формирование умений самостоятельно производить типовые расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций.

Изучаемые объекты дисциплины

- инженерные расчеты на прочность и жесткость стержневых систем, работающих на растяжение и сжатие, сдвиг, кручение и изгиб;
- методы испытаний по определению характеристик прочности, пластичности и упругости материалов;
- основы теории напряженно и деформированного состояния в точке тела;
- классические теории критерии прочности и пластичности материалов;
- расчеты на прочность и жесткость при сложном сопротивлении изделий;
- расчеты на устойчивость сжатых стержней;
- расчеты на прочность при динамическом и циклическом характере нагружения изделий.

Объем и виды учебной работы очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	16	16
- лабораторные работы (ЛР)	18	18
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен	36	36
Дифференцированный зачет		
Зачет		
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)	+	+

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
Общая трудоемкость дисциплины	144	144

Содержание дисциплины очная форма обучения

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	
4-й семестр				
Введение	1			
Тема 1. Центральное растяжение и сжатие	2	4	2	2
Тема 2. Механические свойства конструкционных материалов				2
Тема 3. Геометрические характеристики плоских сечений			2	2
Тема 4. Сдвиг	1			2
Тема 5. Кручение	2	4	2	4
Тема 6. Изгиб прямого стержня	2	4	2	4
Тема 7. Определение напряжений при изгибе	2		2	2
Тема 8. Определение перемещений при изгибе	2	6	2	4
Тема 9. Напряженное состояние в точке тела	1		1	2
Тема 10. Деформированное состояние в точке тела	1		1	2
Тема 11. Косой изгиб. Внецентренное растяжение (сжатие)	1		1	2
Тема 12. Изгиб с кручением	1		1	4
Тема 13. Усталостная прочность материалов			1	2
Тема 14. Устойчивость сжатых стержней			1	2
ИТОГО по семестру	16	18	18	54
ИТОГО по дисциплине	16	18	18	54

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1.	Определение модуля нормальной (продольной) упругости и коэффициента Пуассона для стали при растяжении
2.	Определение модуля сдвига при кручении
3.	Определение опорных реакций статически неопределимой балки
4.	Определение перемещений в балке при изгибе

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического занятия
1.	Расчет на прочность и определение деформаций стержневых систем, работающих на растяжение и сжатие

2.	Определение геометрических характеристик плоских сечений
3.	Расчеты на прочность и жесткость при кручении
4.	Определение внутренних силовых факторов при изгибе. Построение эпюр ВСФ. Расчет балки на прочность по нормальным напряжениям
5.	Полная проверка на прочность двутавровой балки
6.	Определение перемещений при изгибе методом интеграла Мора и способом Верещагина
7.	Анализ плоского напряженного состояния в точке тела. Расчет по теориям прочности
8.	Расчеты на прочность при сложном сопротивлении: косом изгибе, изгибе с кручением
9.	Расчет валов на сопротивление многоцикловой усталости. Расчет на устойчивость центрально сжатого стержня

Перечень типовых тем курсовых работ

Выполняется типовая курсовая работа на тему «Проектировочные расчеты элементов конструкций на прочность и жесткость при плоском поперечном изгибе». Варианты исходных данных выдаются каждому студенту индивидуально в соответствии с учебным шифром.

Курсовая работа состоит из следующих частей:

Тема 6, 7. Расчет балки на прочность по нормальным напряжениям.

Тема 6, 7. Полная проверка на прочность двутавровой балки.

Тема 8. Определение перемещений в балках.

1.2.1. Расчетно-графические работы

Выполняются следующие расчетно-графические работы:

Тема 1. Расчет на прочность стержневых систем растяжения и сжатия.

Тема 3. Определение геометрических характеристик плоских сечений.

Тема 5. Расчет вала на прочность и жесткость.

Тема 9, 10. Анализ плоского напряженного состояния в точке тела.