

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Хабаровский государственный технический университет»

Институт архитектуры и строительства

Кафедра механики деформируемого твердого тела

СОГЛАСОВАНО

Директор ДВАДИ

_____ А.И. Ярмолинский

« ____ » _____ 200__

СОГЛАСОВАНО

Начальник УМУ

_____ Ю.Г. Иванищев

« ____ » _____ 200__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине
Сопротивление материалов

Специ- альность	Изуч. в сем.	Отчетность по сем.					Объем часов						
		Экз.	Зач	КП	КР	РГР	По ГОС	По УП	Л	ЛР	ПЗ	Ауд.	См2
МТ	3,4	3,4	3,4			3,4	300	255	68	34	51	153	102

Рабочая программа составлена в соответствии с содержанием и требованиями Государственных образовательных стандартов и утвержденной программой дисциплины

Рабочую программу составил _____ Тен Ен Со

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры,
протокол № ____ от « ____ » _____ 200__ г.

Заведующий кафедрой _____ Шишкин А.И. « ____ » _____ 200__ г.

Одобрено Учебно-методической комиссией

Председатель УМКС _____

« ____ » _____ 200__ г.

Тематический план лекционных занятий

№ темы	Раздел (тема) дисциплины	Объем часов по специальности
1	Введение. Наука о сопротивлении материалов, ее место в системе подготовки специалистов. Задачи курса, объекты исследования. Основные гипотезы. Понятия о расчетах и схемах. Виды опорных устройств. Классификация внешних сил. Определение опорных реакций.	2
2	Внутренние силы. Правило знаков внутренних усилий. Виды сопротивления. Связь между внутренними силами и внешними нагрузками (Метод сечений). Построение эпюр внутренних сил при центральном растяжении-сжатии, кручении и изгибе.	4
3	Напряжения, деформации, перемещения. Понятия о напряжениях. Интегральные зависимости между напряжениями и внутренними силами. Понятия о перемещениях и деформациях. Связь между деформациями и напряжениями.	2
4	Геометрические характеристики поперечных сечений. Статистические моменты сечения. Центр тяжести. Моменты инерции сечения. Моменты инерции простейших фигур. Моменты инерции при параллельном переносе и повороте осей. Главные оси, главные моменты инерции.	4
5	Центральное растяжение и сжатие. Напряжения и деформации при центральном растяжении и сжатии. Расчет на прочность и жесткость. Допускаемое напряжение. Опытное изучение механических свойств материалов. Три вида задач расчета на прочность и жесткость. Учет собственного веса. Расчет статистически неопределимых задач при центральном растяжении и сжатии.	6
6	Кручение. Напряжения и деформации при кручении стержня круглого сечения. Расчет на прочность и жесткость. Понятие о расчете бруса с некруглым поперечным сечением.	4
7	Плоский изгиб. Нормальные напряжения при чистом изгибе. Касательные напряжения при поперечном изгибе. Расчеты на прочность по нормальным, касательным и главным напряжениям.	4
8	Перемещения при плоском изгибе. Метод начальных параметров. Расчет простейших статистически неопределимых задач.	4
9	Сложное сопротивление (косой изгиб с растяжением и сжатием, внецентренное сжатие). Определение нулевой линии. Расчет на прочность. Частный случай-внецентренное сжатие. Ядро сечения.	4
Итого в 3 семестре		34 час.
10	Балка на упругом основании. Модели упругого основания. Дифференциальное уравнение изгиба оси балки на упругом Винклеровском основании. Расчет бесконечной и полубесконечной балки на упругом основании.	4
11	Расчет балок конечной длины на Винклеровском основании. Функции Крылова. Решение однородного уравнения. Частные решения дифференциального уравнения изгиба балки на упругом основании для наиболее распространенных видов нагрузки. Общее решение неоднородных уравнений. Порядок и пример расчета балки конечной длины на упругом основании методом начальных параметров.	6
12	Продольный изгиб гибких стержней. Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия. Формула Эйлера для определения критической силы. Влияние условий закрепления концов стержня на величину критической силы.	6
13	Продольно-поперечный изгиб гибких стержней. Понятие о расчете гибких конструкций по деформированной схеме.	2
14	Кривой брус. Построение эпюр внутренних усилий. Нормальные напряжения. Определение положения нулевой линии.	4
15	Динамическое действие внешней нагрузки. Основные понятия. Учет сил инерции. Свободные колебания систем с одной степенью свободы.	4
16	Удар. Расчеты на прочность при ударе с учетом и без учета массы конструкций при центральном сжатии, кручении и изгибе.	4
17	Сопротивление материалов действию повторно-переменного	4

	напряжения. Явление усталости материалов. Виды циклов напряжений. Предел выносливости. Диаграмма предельных амплитуд. Факторы, влияющие на величину пределы выносливости. Расчет на прочность при переменных напряжениях.	
Итого в 4 семестре		34
Всего		68

Тематический план лабораторных занятий

№ темы	Раздел (тема) дисциплины	Объем часов по специальности
1	Знакомство с лабораторией кафедры. Инструкция по технике безопасности. Ознакомление с журналом лабораторных работ.	2
2	Испытание на растяжение мягкой стали с установлением допускаемых напряжений.	2
3	Испытание на сжатие пластичных и хрупких материалов.	2
4	Испытание на сжатие бетона и древесины.	2
5	Установление допускаемых напряжений. Использование результатов эксперимента при расчете на прочность при растяжении-сжатии.	2
6	Растяжение стальной полосы в упругой стадии с измерением продольных и поперечных деформаций	3
7	Перемещения при плоском изгибе. Метод Мора. Определение прогибов и углов поворота в балках и рамах.	2
8	Сложное сопротивление. Изгиб с растяжением (сжатием). Изгиб с кручением. Общий случай сложного сопротивления. Расчеты на прочность.	2
Итого в 3 семестре		17
9	Определение перемещений при изгибе.	2
10	Испытание на срез и скалывание. Расчет на прочность сварных заклепочных соединений.	4
11	Испытания двутавровой балки на изгиб. Измерение деформаций с помощью проволочных датчиков.	2
12	Определение перемещений при косом изгибе.	2
13	Испытание бруса большой кривизны.	2
14	Определение усилий в "лишних" связях.	2
15	Испытание прямолинейного стержня на продольный изгиб.	3
Итого в 4 семестре		17
Всего		34

Тематический план практических занятий

№ темы	Раздел (тема) дисциплины	Объем часов по специальности
1	Расчетные схемы. Виды опор. Определение опорных реакций в балках и рамах.	2
2	Внутренние усилия. Построение эпюр внутренних усилий при центральном растяжении и сжатии, кручении и изгибе.	6
3	Геометрические характеристики поперечных сечений. Определение главных центральных моментов инерций симметричных и	4

	несимметричных составных поперечных сечений.	
4	Центральное растяжение и сжатие. Определение напряжений и деформаций при центральном растяжении и сжатии. Расчет на прочность и жесткость. Три вида задач расчета на прочность и жесткость. Расчет с учетом собственного веса. Расчет статически неопределимых задач при центральном растяжении и сжатии.	6
5	Кручение. Определение напряжений и деформаций при кручении стержня круглого сечения. Расчет на прочность и жесткость.	4
6	Плоский изгиб. Определение нормальных и касательных напряжений при изгибе. Расчет на прочность по нормальным, касательным и главным напряжениям при поперечном изгибе.	4
7	Перемещения при плоском изгибе. Метод начальных параметров. Определение начальных параметров при различных способах закрепления левого конца балки. Определение прогибов и углов поворота.	4
8	Сложное сопротивление (косой изгиб с растяжением и сжатием). Определение нулевой линии. Расчет на прочность. Определение положения нулевой линии. Условия прочности.	4
	Итого в 3 семестре	34
9	Внецентренное сжатие. Расчет на прочность. Построение ядра сечения.	2
10	Балка на упругом основании. Расчет бесконечной и полубесконечной балки на упругом Винклеровском основании.	2
11	Расчет балок конечной длины на Винклеровском основании.	2
12	Продольный изгиб гибких стержней. Определение критической силы по формулам Эйлера и Ясинского при различных способах опирания. Подбор сечения гибкой стойки при помощи коэффициента продольного изгиба. Расчет сжатых составных стержней на устойчивость.	3
13	Продольно-поперечный изгиб гибких стержней. Расчет гибких конструкций по деформированной схеме.	-
14	Кривой брус. Построение эпюр внутренних усилий. Расчет на прочность по нормальным напряжениям.	2
15	Динамическое действие внешней нагрузки. Расчет на прочность с учетом сил инерции. Определение частот собственных систем с одной степенью свободы с учетом и без учета сил сопротивления. Расчет на прочность при вынужденных колебаниях системы с одной степенью свободы.	2
16	Удар. Расчеты на прочность при ударе с учетом и без учета массы конструкций при центральном сжатии, кручении и изгибе.	2
17	Сопротивление материалов действию повторно-переменного напряжения. Расчет на прочность при переменных напряжениях.	2
	Итого за 4 семестр	17
	Всего	51

ПЛАН-ГРАФИК САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

По дисциплине Сопротивление материалов
Институт ДВАДИ_специальность МТ

Семестр 4 часов в неделю (Л-ЛР-ПЗ/ФКТ-С-РГР) 2-1-1

Распределение часов учебного плана					Объем домашних заданий		Распределение нормативного времени самостоятельной работы студентов по неделям семестра																		
Вид занятий	аудитори	С2			Страниц текста	Чертежей формата А4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
		всего	В том числе				Решение задач	теории	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
			теории	Решение задач																					
лекции	34	8	8																					5'0	
Лабор. работы	17	7	7						1		1		1		1		1		1			5'0			
Практ. занят.	17	8	8				5'0	1		1		1		1		1		1		1				5'0	

