

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Введение	4
Назначение и состав дисциплины	4
Краткий очерк развития строительной механики	5
Глава 1. Расчетные схемы сооружений, их образование и анализ	9
1.1. Расчетная схема сооружения	9
1.2. Твердое тело как элемент расчетной схемы сооружения	10
1.3. Связи и узлы расчетных схем	13
1.3.1. Связи и узлы плоских расчетных схем	13
1.3.2. Опорные связи плоских расчетных схем	15
1.3.3. Опорные связи пространственных расчетных схем	17
1.3.4. Опорные связи пространственных расчетных схем	19
1.4. Классификация расчетных схем	21
1.5. Кинематический анализ расчетных схем	24
1.5.1. Общие положения	24
1.5.2. Кинематический анализ плоских расчетных схем	25
1.5.3. Кинематический анализ пространственных расчетных схем	32
1.6. Нагрузки и воздействия	38
1.6.1. Классификация нагрузок	38
1.6.2. Представление нагрузок в расчетных схемах	39
1.6.3. Принцип независимости действия сил	40
Глава 2. Основные положения статики	42
2.1. Аксиомы статики	42
2.2. Реакции связей	46
2.3. Системы сил на плоскости	48
2.3.1. Система сходящихся сил	48
2.3.2. Система пар сил	50
2.3.3. Система произвольно расположенных сил	51
2.3.4. Система параллельных сил	56
2.4. Пространственные системы сил	59
2.4.1. Система сходящихся сил	59
2.4.2. Система пар сил	62
2.4.3. Система произвольно расположенных сил	64
2.4.4. Система параллельных сил	67
Глава 3. Определение реакций в связях статически определимых расчетных схем	70

3.1. Общие положения	70
3.2. Определение реакций в связях плоских расчетных схем	74
3.2.1. Простые балки и однодисковые системы	74
3.2.2. Шарнирно-консольные балки	80
3.2.3. Трехшарнирные арки и рамы	86
3.2.4. Многодисковые рамы и комбинированные системы	97
3.3. Пространственные расчетные схемы	104
Глава 4. Основные понятия механики деформируемого твердого тела	111
4.1. Виды деформированных состояний твердого тела	111
4.2. Внутренние силы и напряжения	113
4.2.1. Усилия в поперечных сечениях элементов расчетных схем	113
4.2.2. Напряжения. Напряженное состояние в точке	115
4.2.3. Выражение усилий в поперечных сечениях через напряжения	117
4.2.4. Перемещения и деформации	118
4.3. Основные гипотезы и допущения	119
Глава 5. Растяжение и сжатие	122
5.1. Усилия при растяжении и сжатии	122
5.2. Напряжения и деформации. Закон Гука	127
5.3. Механические характеристики и свойства материалов	133
5.4. Основы расчета строительных конструкций на прочность и жесткость	140
5.5. Условия прочности и жесткости при растяжении и сжатии	143
Глава 6. Напряженное и деформированное состояние в точке	149
6.1. Напряженное состояние растянутых и сжатых стержней	149
6.2. Плоское и объемное напряженные состояния. Обобщенный закон Гука	151
6.3. Краткие сведения о теориях прочности	155
Глава 7. Статически определимые фермы	161
7.1. Общие сведения. Классификация ферм	161
7.2. Определение усилий в стержнях плоских ферм	164
7.3. Определение усилий в стержнях пространственных ферм	176
Глава 8. Геометрические характеристики плоских сечений	181
8.1. Общие положения	181
8.2. Статические моменты площади и определение центра тяжести сечений	182
8.3. Моменты инерции плоских сечений	183
8.4. Понятие о радиусе инерции и моменте сопротивления сечения	186
Глава 9. Сдвиг и кручение	194
9.1. Чистый сдвиг	194
9.2. Кручение	196
9.2.1. Общие положения	196

9.2.2. Напряжения и деформации при кручении стержней круглого сечения	199
9.2.3. Напряжения и деформации при кручении стержней некруглых сечений	201
9.3. Расчеты на прочность и жесткость при кручении	204
Глава 10. Плоский изгиб	206
10.1. Общие положения	206
10.2. Определение усилий. Дифференциальные зависимости между M , Q и q	207
10.3. Нормальные напряжения при изгибе	217
10.4. Касательные напряжения при изгибе	220
10.5. Деформации при изгибе	224
10.6. Расчеты на прочность и жесткость при изгибе	228
10.7. Понятие о косом изгибе	231
Список литературы	245