

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.28 «Сопротивление материалов»**

Специальность	21.05.04 «Горное дело»
Специализация	специализация №2 «Подземная разработка рудных месторождений»
Квалификация (степень) выпускника	специалист
Форма обучения	очная
Курс	3
Семестр(ы) изучения	6
Количество зачетных единиц (кредитов)	4
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	экзамен
Количество часов всего, из них:	144
лекционные	32
практические	8
лабораторные	8
СРС	96

1. Цели освоения дисциплины

Основной целью изучения дисциплины «Сопротивление материалов» является формирование у студентов базовых знаний в области анализа и расчета элементов конструкций, механизмов и деталей машин, подготовка выпускников к решению профессиональных задач, связанных с проектированием и эксплуатацией отдельных элементов и конструкций, формирование у студентов современного научного мировоззрения, развитие творческого естественнонаучного мышления, ознакомление с методологией научных исследований.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные положения статики;
- уметь составлять и решать задачи по анализу равновесия и движения твердых тел и механизмов;
- теоретические основы сопротивления материалов;
- основные понятия, правила и порядок расчетов элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
- критерии выбора конструкционных материалов и конструктивных форм;
- принципы сопротивления конструкционных материалов.

Уметь:

- самостоятельно выбирать расчетные схемы;
- производить расчеты типовых элементов конструкций;
- сравнивать и отыскивать оптимальные варианты решения;
- связывать воедино инженерную постановку задачи, расчет и проектирование;

— пользоваться ГОСТами.

Владеть:

—аналитическими и численными методами решения статических и динамических задач сопротивления материалов,

—знать особенности решения задач, а также иметь сведения об области их приложения;

—иметь представление о критериях обеспечения высоких показателей надежности, долговечности и безопасности конструкций.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

—владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК-9).

3. Краткое содержание дисциплины

Тема 1. Задачи и методы сопротивления материалов. Реальный объект и расчётная схема. Силы внешние и внутренние Основные виды нагружения бруса. Метод сечений. Напряжения. Перемещения и деформации. Основные понятия и допущения.

Тема 2. Растяжение и сжатие. Внутренние силы и напряжения, возникающие в поперечных сечениях бруса. Растяжение и сжатие стержня. Закон Гука. Потенциальная энергия деформации. Статически определимые и статически неопределимые системы

Тема 3. Напряжённое и деформированное состояние при растяжении и сжатии. Напряжённое и деформированное состояние в точке. Испытание материалов при растяжении и сжатии. Диаграмма растяжения и сжатия. Расчёты на прочность и жесткость при растяжении и сжатии. Устойчивость сжатых стержней. Динамические нагрузки и напряжения.

Тема 4. Основные механические характеристики материалов. Основные механические характеристики. Наклёп и нагартовка. Влияние температуры и фактора времени на механические характеристики материалов. Коэффициент запаса. Допускаемое напряжение. Гипотезы прочности и пластичности.

Тема 5. Сдвиг. Чистый сдвиг. Удельная потенциальная энергия при сдвиге.

Тема 6. Кручение. Расчёты на прочность и жесткость. Кручение бруса с круглым поперечным сечением. Кручение бруса с некруглым поперечным сечением. Кручение тонкостенного бруса.

Тема 7. Геометрические характеристики поперечных сечений. Статические моменты сечения. Моменты инерции сечения. Главные и главные оси инерции. Расчёты и определение геометрических характеристик поперечного сечения бруса.

Тема 8. Изгиб. Виды изгиба. Изгиб прямых брусев. Внутренние силовые факторы при изгибе.

Тема 9. Чистый изгиб. Энергия упругих деформаций.

Тема 10. Поперечный изгиб. Определение нормальных и касательных напряжений при изгибе

Тема 11. Косой изгиб. Сложное сопротивление

Тема 12. Перемещения в брус. Определение напряжений и перемещений, расчеты на прочность и жесткость. Теорема Кастилиано. Интеграл Мора. Способ Верещагина.

Тема 13. Фермы и рамы. Раскрытие статической неопределимости стержневых систем. Плоские и пространственные системы. Геометрические характеристики плоских сечений

Тема 14. Метод сил. Основные и расчётные системы рам. Замена лишних связей на внутренние силовые факторы.

Тема 15. Канонические уравнения метода сил. Расчет статически неопределимых балок. Использование свойств симметрии при раскрытии статической неопределимости

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВО по специальности **21.05.04 «Горное дело»;**
2. ОП ВО по специальности **21.05.04 «Горное дело».**