

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Направление 08.03.01 «Строительство»

3-й семестр

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ: формирование у студентов общепрофессиональной компетенции, связанной с профессиональной деятельностью, необходимой при разработке и проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных решений; оформлении проектной и технической документации элементов строительных конструкций.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП: дисциплина относится к обязательным дисциплинам базовой части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство». Пререквизиты дисциплины: теоретическая механика, высшая математика, физика, информатика, инженерная графика.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
ОПК-1 способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования		Знать: основные положения, гипотезы технической механики, методы и практические приемы расчета отдельных (базовых) элементов конструкций при различных нагрузках (прежде всего – силовых); прочностные характеристики и свойства современных конструкционных материалов. Уметь: грамотно составлять расчетные схемы исследуемых элементов конструкций; определять аналитически и экспериментально внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения; решать проектные задачи из условий прочности и жесткости. Владеть: инженерными методами расчета типовых элементов строительных конструкций на прочность и жесткость, навыками проектирования элементов строительных конструкций при различных воздействиях.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1. Основные положения. Метод сечений

Тема 1.1. Содержание дисциплины. Основные понятия и допущения. Схематизация элементов и нагрузок. Простые виды деформации.

Тема 1.2. Внутренние усилия. Метод сечений. Внутренние силовые факторы (ВСФ).

Раздел 2. Геометрические характеристики плоских сечений

Тема 2.1. Статические моменты площади поперечных сечений. Определение центра тяжести. Моменты инерции. Главные оси и главные моменты инерции. Стандартные сечения.

Раздел 3. Осевое растяжение и сжатие стержней

Тема 3.1. Дифференциальные зависимости между N и q . Напряжения и деформации. Закон Гука. Механические характеристики материалов.

Тема 3.2. Расчет на прочность. Основные виды расчета на прочность. Расчеты по предельным состояниям.

Раздел 4. Напряженное состояние в точке тела

Тема 4.1. Напряженное состояние в точке тела. Виды напряженного состояния. Линейное, плоское и объемное напряженные состояния. Главные напряжения.

Раздел 5. Прямой поперечный плоский изгиб

Тема 5.1. Основные положения технической теории изгиба. Дифференциальные зависимости при изгибе. Определение нормальных и касательных напряжений при прямом изгибе.

Тема 5.2. Перемещения при изгибе. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки. Определение перемещений методом начальных параметров. Расчет на жесткость.

Раздел 6. Сдвиг и кручение

Тема 6.1. Основные расчетные предпосылки и формулы. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Кручение стержня круглого сечения

Содержание практических занятий по дисциплине

Раздел 1. Основные положения. Метод сечений

Тема 1.1. Расчетная схема. Определение опорных реакций от внешнего воздействия.

Тема 1.2. Виды простого деформирования: осевое (центральное) растяжение и сжатие. Методика построения эпюр при статическом нагружении. Построение эпюры продольной силы.

Тема 1.3. Кручение. ВСФ. Построение эпюры крутящего момента.

Тема 1.4. Прямой поперечный плоский изгиб. ВСФ. Построение эпюр изгибающего момента и поперечной силы.

Тема 1.5. Построение эпюр ВСФ при изгибе и их анализ в зависимости от нагрузки

Раздел 2. Геометрические характеристики плоских сечений

Тема 2.1. Геометрические характеристики простых сечений. Главные оси сложных симметричных сечений.

Тема 2.2. Геометрические характеристики сложных сечений. Несимметричные сечения.

Раздел 3. Осевое растяжение и сжатие стержней

Тема 3.1. Вычисление осевых перемещений и расчет на жесткость

Тема 3.2. Расчеты на прочность при осевом растяжении и сжатии

Раздел 4. Напряженное состояние в точке тела

Тема 4.1. Напряжения на наклонных площадках при осевом растяжении и сжатии

Тема 4.2. Анализ напряженного состояния.

Тема 4.3. Статически неопределимые задачи при осевом растяжении и сжатии.

Раздел 5. Прямой поперечный плоский изгиб

Тема 5.1. Определение опасного сечения балки при прямом изгибе.

Тема 5.2. Расчет на прочность по нормальным напряжениям при изгибе балок. Построение эпюры нормальных напряжений.

Тема 5.3. Построение эпюры касательных напряжений.

Тема 5.4. Определение перемещений методом непосредственного интегрирования дифференциального уравнения изогнутой оси балки.

Раздел 6. Сдвиг и кручение

Тема 6.1. Практические расчеты на срез.

Тема 6.2. Касательные напряжения при кручении. Угловые деформации и перемещения. Расчет на прочность и жесткость при кручении.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – экзамен

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 4

Составитель:

доцент С. А. Маврина

Заведующий кафедрой
«Автомобильные дороги»

А. В. Вихрев

Председатель
учебно-методической комиссии
направления 08.03.01

С. Н. Авдеев

Директор института ИАСЭ
Печать института

С. Н. Авдеев Дата _____

