

Аннотация

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Задорожная Людмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 18.10.2026 14:05:28

Университет: ИРНИИ

faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

рабочей программой учебной дисциплины "Б1.В.01 Сопротивление материалов"

направления подготовки бакалавров "08.03.01 Строительство"

профиль подготовки "Промышленное и гражданское строительство"

программа подготовки "Бакалавр"

Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины является изучение основных понятий и принципов выполнения расчетов различных элементов сооружений на прочность, жесткость, устойчивость. Также цель дисциплины является - заложить фундамент для грамотного проектирования инженерных конструкций.

Задачами курса являются:

- изучить основные виды деформаций и приемы оценки прочности элементов конструкций;
- научить будущего инженера умению представить работу элемента при помощи упрощенной расчетной схемы и соответствующих аналитических зависимостей – физико-математической модели работы конструкции;
- дать оценку прочности существующей конструкции, провести оптимизацию её параметров и т.д.

Студент должен знать: основные понятия и упрощения сопротивления материалов, основные приемы определения внутренних усилий и напряжений для каждого вида деформаций; основные аналитические зависимости, определяющие характер прочностных расчетов, расчетов на жесткость и устойчивость элементов конструкций, а также методы оптимизации основных параметров элементов.

Студент должен уметь: производить расчеты на прочность и жесткость стержней и стержневых систем при растяжении-сжатии, кручении, изгибе и сложном нагружении при статическом и ударном приложении нагрузок, расчеты тонкостенных оболочек вращения по безмоментной теории, расчеты стержней на устойчивость; определять деформации и напряжения в стержневых системах при температурных воздействиях; используя современную вычислительную технику, определять оптимальные параметры системы при изменении одного или нескольких параметров.

Основные блоки и темы дисциплины

Раздел дисциплины
Введение. Тема 1.1. Центральное растяжение-сжатие. Расчет статически определимых систем при растяжении-сжатии.
Тема 1.2. Механические характеристики материалов.
3 Тема 1.3. Расчет статически неопределимых систем при растяжении-сжатии. 5-6 2 2 4
Конспект темы. Решение задач по теме. Тестовые задания. РГР №1 (Задача 1.2)
Тема 1.4. Сдвиг и кручение.
Тема 1.5. Геометрические характеристики поперечных сечений.
Тема 1.6. Прямой поперечный изгиб. Построение эпюр. Напряжения при чистом изгибе.
Тема 1.6. Прямой поперечный изгиб. Напряжения при поперечном изгибе. Расчет статически определимых стержневых систем при изгибе.
Тема 1.7. Перемещение при изгибе. Интегрирование дифференциального уравнения изгиба.
Тема 1.7. Перемещение при изгибе. Интегралы Мора. Способ Верещагина
Промежуточная аттестация
Тема 1.8. Расчет статически неопределимых стержневых систем при изгибе.
Тема 2.1. Косой изгиб. Тема 2.2. Внецентренное растяжение-сжатие.
Тема 2.3. Анализ напряженного и деформированного состояния в точке тела.
Тема 2.4. Расчет по теориям прочности.



Раздел дисциплины
Тема 3.1. Устойчивость элементов конструкций. Тема 4.1. Продольно-поперечный изгиб.
Тема 5.1. Расчет элементов конструкций,двигающихся с ускорением.
Тема 5.2. Расчет при ударном действии нагрузки. 13-14 2 2 7 Конспект темы. Тестовые задания. РГР № 8. Решение задач по теме.
Тема 6.1. Расчет элементов конструкций за пределами упругости. Тема 7.1. Оболочки
Тема 8.1. Повторно-переменное нагружение.
Промежуточная аттестация

Место дисциплины в структуре ОП

Современная действительность требует ускорения научно-технического прогресса, повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции, снижения материалоемкости конструкции, повышения производительности, долговечности, надежности машин. Исключительная роль в обеспечении этого процесса принадлежит инженерам, конструкторам, машиностроителям. Значительная роль в формировании облика инженеров широкого профиля отводится дисциплинам общинженерного цикла и, в частности, дисциплине «Сопротивление материалов». Создавая новую конструкцию, инженер назначает первоначальные размеры ее элементов, проводя прочностные расчеты методами сопротивления материалов. Дальнейший расчет конструкций, как правило, производится с помощью ЭВМ численными методами с использованием пакетов прикладных программ. Однако для анализа достоверности получаемых результатов используется сравнение с результатами расчетов по упрощенным моделям методами сопротивления материалов.

Дисциплина «Сопротивление материалов» базируется на знаниях, полученных в процессе изучения курсов «Физика», «Математика», «Строительные материалы», «Теоретическая механика» и, в свою очередь, является базой для изучения курсов «Строительная механика», «Железобетонные и каменные конструкции», «Металлические конструкции, включая сварку» и других.

В результате освоения дисциплины бакалавр должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);
- способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);
- владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования (ПК-2).

В результате обучения дисциплине студент должен:

знать: - научно-техническую информацию, принципы проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, технологии производства различных видов строительных работ;

- принципы проектирования зданий сооружений, инженерных систем и оборудования;
- нормативные и проектные показатели потребности строительного производства в материально-технических ресурсах (по видам материально-технических ресурсов); виды и свойства основных строительных материалов.

уметь: - разрабатывать планы (сетевые, объектовые, календарные) строительного производства, использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; уметь выявить естественнонаучную сущность проблем,



возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

- выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат;

- определять номенклатуру и осуществлять расчет объемов (количества) и графика поставки строительных материалов, конструкций, изделий, оборудования и других видов материально-технических ресурсов в соответствии с планами строительного производства.

владеть: методами планирования и контроля выполнения подготовки и оборудования участка строительства, планирования строительного производства на участке строительства; основными законами геометрического формирования построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства;

- способностью определения потребности строительного производства в ресурсах, поставляемых через внешние инженерные сети (вода, электроэнергия, тепло), входного контроля качества и объемов (количества) поставляемых материально-технических ресурсов, строительной техники, машин и механизмов, ресурсов, поставляемых через внешние инженерные сети; контроля расходования средств на материально-техническое обеспечение строительного производства; основными методами, способами и средствами получения, хранения переработки информации;

- методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования.

В результате изучения дисциплины бакалавр должен обладать следующими компетенциями:

ПКУВ-4: Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения		
ПКУВ-4.5 Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения		
Знать: - методику выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Уметь: - систематизировать методику выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Владеть: - навыками выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
ПКУВ-4: Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения		
ПКУВ-4.1 Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения		
Знать: - методику выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Уметь: - систематизировать исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Владеть: - навыки представления исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
ПКУВ-4: Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения		
ПКУВ-4.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения		
Знать: - методику выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Уметь: - систематизировать нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Владеть: - навыками представления нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
ПКУВ-4: Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения		
ПКУВ-4.3 Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения		



назначения		
Знать: - систематизировать сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	Уметь: - систематизировать сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	Владеть: - навыками представления сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения
ПКУВ-4: Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения		
ПКУВ-4.4 Выбор методики расчетного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения		
Знать: - методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Уметь: - систематизировать методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Владеть: - методиками расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

Дисциплина "Сопротивление материалов" изучается посредством лекций, все разделы программы закрепляются практическими, лабораторными занятиями, выполнением контрольных работ, самостоятельной работы над учебной и научно-технической литературой и завершается экзаменом.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 108 часа, 3 зачетные единицы.

Вид промежуточной аттестации: Экзамен Зачет.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 27.03.2024	Дурдыкулиев Ашир
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 19.04.2024	Меретуков Заур Айдамирович
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 19.04.2024	Меретуков Заур Айдамирович

