

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.10.2025 18:04:48
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083799610c8e1d97a4e2ba

Приложение к рабочей программе
дисциплины (практики)

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов имени
Патриса Лумумбы» (РУДН)**

Инженерная академия

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА
ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ (ПРАКТИКЕ)**

«Сопротивление материалов»

(наименование дисциплины/практики)

**Оценочные материалы рекомендованы МССН для направления подготовки/
специальности:**

07.03.04 ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины/практики ведется в рамках реализации основной
профессиональной образовательной программы (ОП ВО, профиль/
специализация):**

«АРХИТЕКТУРНО-ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»

(направленность и реквизиты открытия ОП ВО)

Москва, 2026

1. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.

Примерный перечень вопросов для проведения текущего контроля успеваемости:

1. Что изучает дисциплина "Сопротивление материалов"? Основные гипотезы и допущения.
2. Дайте определения: внешние силы, внутренние силовые факторы, напряжение, деформация.
3. Что такое метод сечений? Как определяются внутренние силовые факторы (продольная сила, поперечная сила, изгибающий момент)?
4. Постройте эпюры продольных сил для ступенчатого бруса.
5. Сформулируйте закон Гука при растяжении-сжатии. Что такое модуль упругости первого рода (модуль Юнга)?
6. Что такое допускаемое напряжение и коэффициент запаса прочности? Напишите условие прочности при растяжении-сжатии.
7. Дайте определение статически неопределимых систем. Как раскрывается статическая неопределимость для стержневых систем?
8. Что такое поперечная сила и изгибающий момент? Правила знаков для них.
9. Постройте эпюры поперечных сил и изгибающих моментов для двухопорной балки под действием сосредоточенной силы.
10. Что такое чистый и поперечный изгиб? Гипотеза плоских сечений Бернулли.

2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ПРАКТИКЕ)

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме аттестационного испытания **по итогам изучения дисциплины (по окончании весеннего семестра)**. Виды аттестационного испытания – **ЭКЗАМЕН 4 семестр, ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ 3 семестр**

(в соответствии с утвержденным учебным планом).

Аттестационное испытание проводится по билетам, содержащим три вопроса по курсу дисциплины. По результатам аттестационного испытания обучающийся может получить от 1 до 25 баллов (таблица 2.)

Вопросы для подготовки к аттестационному испытанию по дисциплине: 3 семестр

1. Выведите дифференциальные зависимости Журавского при изгибе. Как они используются для контроля эпюр?
2. Что такое центр тяжести сечения? Как определяются статические моменты, моменты инерции и моменты сопротивления?
3. Напишите формулу для определения нормальных напряжений при изгибе. Постройте эпюру нормальных напряжений по высоте сечения.
4. Как определяются касательные напряжения при поперечном изгибе? Формула Д.И. Журавского.
5. Напишите условие прочности по нормальным и касательным напряжениям при изгибе.

6. Что такое полная проверка прочности балки? В каких точках поперечного сечения она проводится?
7. Дайте определение угла поворота и прогиба балки. Что такое дифференциальное уравнение упругой линии балки?
8. Опишите метод начальных параметров для определения прогибов и углов поворота балок.
9. Что такое кручение? Как распределяются касательные напряжения в поперечном сечении круглого вала?
10. Напишите условия прочности и жесткости при кручении круглого вала.
11. Что такое сложное сопротивление? Как проводится расчет на прочность при внецентренном растяжении-сжатии?
12. Что такое гипотезы прочности? Объясните суть первой, третьей и четвертой (энергетической) гипотез прочности.
13. Как проводится расчет на прочность по гипотезам прочности для случая плоского напряженного состояния?
14. Что такое устойчивость стержней? Дайте определение критической силы. Формула Эйлера.
15. Опишите методику расчета статически неопределимой рамы методом сил.

4 семестр

1. Выведите формулу для определения критической силы при продольном изгибе (вывод формулы Эйлера).
2. Что такое гибкость стержня и как она влияет на выбор формулы для расчета на устойчивость (формулы Эйлера, Ясинского, Тетмайера)?
3. Опишите метод перемещений для расчета статически неопределимых рам. В чем его преимущества перед методом сил?
4. Что такое динамическое нагружение? Как определяется динамический коэффициент при ударном действии нагрузки?
5. Как рассчитывается прочность при циклически изменяющихся напряжениях? Дайте определения предела выносливости и коэффициента асимметрии цикла.
6. Что такое концентрация напряжений? Как учитывается влияние концентрации на усталостную прочность?
7. Опишите методику расчета толстостенных цилиндров (например, по формуле Ляме).
8. Что такое расчет по предельному состоянию? Чем он отличается от расчета по допускаемым напряжениям?
9. Опишите теорию расчета изгибаемых элементов за пределом упругости. Что такое пластический шарнир?
10. Как определяются напряжения и деформации при кручении стержней некруглого поперечного сечения?
11. Что такое изгиб с кручением? Как проводится расчет вала на прочность по гипотезам прочности в этом случае?
12. Опишите энергетические методы определения перемещений (теорема Кастильяно, теорема Лагранжа).
13. Что такое матричные методы расчета конструкций (МКЭ)? Их основные идеи и преимущества.
14. Как рассчитываются тонкостенные оболочки вращения по безмоментной теории?

15. Дайте определение главных напряжений и главных площадок. Круг Мора для плоского напряженного состояния.
16. Как проводится экспериментальное исследование напряжений (метод тензометрии, фотоупругость)?
17. Что такое ползучесть материалов и длительная прочность? Особенности расчета элементов, работающих при высоких температурах.
18. Опишите особенности расчета статически неопределимых систем с учетом температурных воздействий и неточности изготовления.
19. Что такое расчет на сдвиг и смятие? Приведите примеры (заклепочные, болтовые соединения).
20. Как определяется положение главных центральных осей инерции сложного составного сечения?

Таблица 2. Шкала и критерии оценивания ответов обучающихся на аттестационном испытании

Критерии оценки ответа	Баллы		
	Ответ не соответствует критерию	Ответ частично соответствует критерию	Ответ полностью соответствует критерию
Обучающийся дает ответ без наводящих вопросов преподавателя	0	1-4	5
Обучающийся практически не пользуется подготовленной рукописью ответа	0	1-4	5
Ответ показывает уверенное владение обучающего терминологическим и методологическим аппаратом дисциплины/модуля	0	1-4	5
Ответ имеет четкую логическую структуру	0	1-4	5
Ответ показывает понимание обучающимся связей между предметом вопроса и другими разделами дисциплины/модуля и/или другими дисциплинами/ модулями ОП	0	1-4	5
ИТОГО, баллов за ответ			25