

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт строительства, архитектуры и жилищно-коммунального
хозяйства

Кафедра общеобразовательных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ
Директор института



Андрийчук Н.Д.
2025 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине**

Соппротивление материалов

(наименование учебной дисциплины, практики)

07.03.04 Градостроительство

(код и наименование направления подготовки (специальности))

«Градостроительство»

(наименование профиля подготовки (специальности, магистерской программы); при отсутствии ставится прочерк)

Разработчик (разработчики):

Старший преподаватель Косарев В.Б.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры общеобразовательных
дисциплин от «24» 02 20 25 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой

общеобразовательных дисциплин Гапонов А.В.

(подпись)

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Сопротивление материалов»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ

1. Что такое эпюра сил, моментов?

- А) график
- Б) рисунок
- В) чертёж

Правильный ответ А

Компетенции: УК-1, ПК-3

2. Массивное тело – это тело, у которого все три размера:

- А) равны
- Б) сопоставимы
- В) одинаковы

Правильный ответ Б

Компетенции: УК-1, ПК-3

3. Чтобы найти внутренние силы, действующие на тело, используют метод:

- А) анализа
- Б) визуальный
- В) сечений

Правильный ответ В

Компетенции: УК-1, ПК-3

4. Стержень, в основном работающий на кручение, называется:

- А) валом
- Б) осью
- В) деталью

Правильный ответ А

Компетенции: УК-1, ПК-3

5. Сколько реакций возникает в шарнирно-подвижной опоре?

- А) одна
- Б) две
- В) три

Правильный ответ Б

Компетенции: УК-1, ПК-3

Задания закрытого типа на установление соответствия

Прочитайте текст и установите соответствие между левым и правым столбцами.

1. Формулы законов Гука соответствуют:

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| 1) $\sigma = \varepsilon E$ | А) закону для угловых деформаций |
| 2) $\tau = \gamma G$ | Б) закону для линейных деформаций |

Правильный ответ: 1-Б; 2-А

Компетенции: УК-1, ПК-3

2. Какие ниже приведенные формулы соответствуют названиям расчётов?

- | | |
|---|--|
| 1) $\sigma_{\max} = \frac{N}{F} \leq [\sigma]$ | А) проверочный |
| 2) $F \geq \frac{N}{[\sigma]} \quad \sigma_{\max} = [\sigma]$ | Б) определение допустимой внешней нагрузки |
| 3) $\sigma_{\max} = \frac{N}{F} = [\sigma] \rightarrow N = F[\sigma]$ | В) проверочный |

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-Б

Компетенции: УК-1, ПК-3

3. Какие формулы соответствуют названию геометрических характеристик сечений?

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| 1) Статический момент | А) $S_x = \int y dF$ |
| 2) Осевой момент инерции | Б) $J_x = \int y^2 dF$ |
| 3) Осевой момент сопротивления | В) $W_x = \frac{J_x}{y_{\max}}$ |

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В

Компетенции: УК-1, ПК-3

4. Какому виду деформации соответствует приложение внешних сил?

- | | |
|------------------------|---------------------|
| 1) Растяжение – сжатие | А) Момент |
| 2) Изгиб | Б) Продольная сила |
| 3) Кручение | В) Касательная сила |

Правильный ответ: 1-Б, 2-А, 3-В

Компетенции: УК-1, ПК-3

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Прочитайте текст и установите правильную последовательность

1. Укажите последовательность расчёта внутренних сил по методу РОЗУ (метод сечений).

А) Отбрасываем одну из частей

Б) Заменяем внутренние силы главным вектором

В) Уравновешиваем силы

Г) Разрезаем плоскостью этап

Правильный ответ: Б, В, Г, А

Компетенции: УК-1, ПК-3

2. В какой последовательности проводится метод решения статически неопределимых систем?

А) Эквивалентная система

Б) Заданная система

В) Основная система

Правильный ответ: В, А, Б

Компетенции: УК-1, ПК-3

3. Расположите в порядке увеличения предельной гибкости стержня и соответствующей марки стали.

А) Сталь Ст. 2

Б) Сталь 20 Ст. 4

В) Сталь 45

Г) Сталь 3

Правильный ответ: А, В, Г, Б

Компетенции: УК-1, ПК-3

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово

1. Расчётная схема это _____ приложения сил.

Правильный ответ: изображение

Компетенции: УК-1, ПК-3

2. Как изменяется характер напряжения при динамической нагрузке по сравнению с постоянной? Он _____.

Правильный ответ: увеличивается

Компетенции: УК-1, ПК-3

3. Какие напряжения возникают при приложении поперечных сил? Они называются _____.

Правильный ответ: касательные

Компетенции: УК-1, ПК-3

4. При сжимающей силе меньше критической как ведёт себя стержень? Он _____.

Правильный ответ: сжимается

Компетенции: УК-1, ПК-3

5. На какой стороне балки строится эпюра изгибающих моментов? Она строится на сжатых _____.

Правильный ответ: волокнах

Компетенции: УК-1, ПК-3

Задания открытого типа на краткий свободный ответ

Напишите пропущенное слово или словосочетание

1. Момент инерции сечения относительно какой-либо оси равен _____.

Правильный ответ: произведению площади сечения на квадрат расстояния до оси

Компетенции: УК-1, ПК-3

2. «Чистый изгиб» это состояние _____.

Правильный ответ: состояние, при котором приложен только изгибающий момент

Компетенции: УК-1, ПК-3

3. Для нахождения реакций опор балки решают уравнение на _____.

Правильный ответ: крутящий момент вокруг одной из опор балки

Компетенции: УК-1, ПК-3

4. Статический момент инерции – это интегральная сумма произведения площадей элементарных площадок на их расстояния до оси. Написать формулу.

Правильный ответ: $S_x = \int y dF$

Компетенции: УК-1, ПК-3

Задания открытого типа с развёрнутым ответом

1. Прочитайте текст задания. Продумайте логику и полноту ответа. Запишите ответ, используя точную формулировку.

Теорема о взаимности работ и перемещений это теорема (назвать автора) и как она звучит.

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат: 1. Теорема Бетти. 2. Теорема работы сил первого состояния на перемещении по их направлению от сил второго состояния равна работе сил второго состояния по их направлению от сил первого состояния.

Если $P_1 = P_2 = 1$, то $\Delta_{12} = \Delta_{21}$; или $\delta_{12} = \delta_{21}$

Критерий оценивания: понимание взаимности перемещений в зависимости от места приложения сил.

Компетенции: УК-1, ПК-3

2. *Прочитайте текст задания. Продумайте логику и полноту ответа. Запишите ответ, используя точную формулировку.*

Какие силовые факторы возникают в балке с жёсткой заделкой при приложении внешних сил? (Дать характеристики в зависимости от приложения конкретной силы)?

Время выполнения – 15 мин.

Ожидаемый результат: продольная сила, поперечная сила, изгибающий момент.

От горизонтальной силы – только продольная сила; от момента и вертикальной силы – изгибающий момент и поперечная сила.

Критерий оценивания: понимание какие возникают ответные реакции возникают в опорах балки при приложении внешних сил.

Компетенции: УК-1, ПК-3

3. *Прочитайте текст задания. Продумайте логику и полноту ответа. Запишите ответ, используя точную формулировку.*

При расчёте стержней на гибкость применяется формула Эйлера. Напишите эту формулу при устойчивой форме равновесия стержня $n = 1$, Найдите по формуле критическую силу $F_{кр}$, используя величины E – модуль упругости, J_{min} – минимальный осевой момент инерции, L – длина стержня, π – постоянная величина.

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат: Формула: $F_{кр} = \pi^2 \frac{EJ_{min}}{L^2}$

Критерий оценивания: способность понять и применить формулу при расчёте стержней на жёсткость

Компетенции: УК-1, ПК-3

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) *по дисциплине «Сопротивление материалов»* соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки 07.03.04 Градостроительство.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки бакалавров, по указанному направлению.

Председатель учебно-методической
комиссии



Ремень В.И.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобренны изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)