

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**  
**Сопротивление материалов (спецкурс)**  
(наименование учебной дисциплины, практики)

08.03.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки (специальности))

«Промышленное и гражданское строительство»

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

Разработчик (разработчики):

Старший преподаватель В.Б. Косарев Косарев В.Б.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры общеобразовательных дисциплин от «24» 02 2025 г., протокол № 4

Заведующий кафедрой

общеобразовательных дисциплин А.В. Гапонов Гапонов А.В.

(подпись)

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине  
«Сопротивление материалов (спецкурс)»**

**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: ОПК-1, ПК-4

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

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

Правильный ответ Б

Компетенции: ОПК-1, ПК-4

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

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

Правильный ответ В

Компетенции: ОПК-1, ПК-4

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

- А) валом
- Б) осью
- В) деталью

Правильный ответ А

Компетенции: ОПК-1, ПК-4

5. Сколько реакций возникает в шарнирно-подвижной опоре?

- А) одна
- Б) две
- В) три

Правильный ответ Б

Компетенции: ОПК-1, ПК-4

### 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: ОПК-1, ПК-4

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: ОПК-1, ПК-4

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: ОПК-1, ПК-4

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: ОПК-1, ПК-4

### 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: ОПК-1, ПК-4

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: ОПК-1, ПК-4

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: ОПК-1, ПК-4

### **Задания открытого типа**

#### **Задания открытого типа на дополнение**

*Напишите пропущенное слово*

1. Расчётная схема это \_\_\_\_\_ приложения сил.

Правильный ответ: изображение

Компетенции: ОПК-1, ПК-4

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

Правильный ответ: увеличивается

Компетенции: ОПК-1, ПК-4

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

Правильный ответ: касательные

Компетенции: ОПК-1, ПК-4

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

Правильный ответ: сжимается

Компетенции: ОПК-1, ПК-4

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

Правильный ответ: волокнах

Компетенции: ОПК-1, ПК-4

### **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: ОПК-1, ПК-4

2. «Чистый изгиб» это состояние \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: состояние, при котором приложен только изгибающий момент

Компетенции: ОПК-1, ПК-4

3. Для нахождения реакций опор балки решают уравнение на \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: крутящий момент вокруг одной из опор балки

Компетенции: ОПК-1, ПК-4

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: ОПК-1, ПК-4

### **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: ОПК-1, ПК-4

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: ОПК-1, ПК-4

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,  $\pi$  – 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: ОПК-1, ПК-4

## Экспертное заключение

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

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

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 одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)