

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

Андрейчук Н.Д.

2025 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по учебной дисциплине

**Теоретическая механика**

(наименование учебной дисциплины, практики)

**08.03.01 Строительство**

(код и наименование направления подготовки (специальности))

«Теплогазоснабжение и вентиляция», «Водоснабжение и водоотведение»,  
«Промышленное и гражданское строительство», «Городское строительство и  
хозяйство», «Производство и применение строительных материалов, изделий  
и конструкций», «Экспертиза и управление недвижимостью»

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

Разработчик (разработчики):

Старший преподаватель Малыгина О.А. Малыгина О.А.

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

Заведующий кафедрой

общеобразовательных дисциплин

Гапонов А.В.  
(подпись)

Гапонов А.В.

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине  
«Теоретическая механика»**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

*Выберите один правильных ответов*

1. Принцип утверждающий, что при упругих деформациях в большинстве случаев перемещения, возникающие в конструкции, малы и форма конструкции при этом изменяется незначительно, называется:

- А) принципом начальных размеров
- Б) принципом независимости действия сил
- В) принципом Сен-Венана

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-1; ОПК-3

2. Совокупность линейных и угловых деформаций по множеству направлений и плоскостей, проходящих через данную точку, называется:

- А) деформированным состоянием в точке
- Б) недеформированным состоянием в точке
- В) напряженным состоянием в точке

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-1; ОПК-3

3. Момент инерции сечения составной фигуры относительно некоторой оси равен:

А) сумме моментов инерций его составных частей относительно той же оси и определяется по формуле:  $J_y = J_y^I + J_y^{II} + J_y^{III}$

Б) сумме полярных моментов инерций его составных частей относительно той же оси и определяется по формуле:  $J_P = J_P^I + J_P^{II} + J_P^{III}$

В) сумме моментов сопротивления его составных частей относительно той же оси и определяется по формуле:  $W_y = W_y^I + W_y^{II} + W_y^{III}$

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-1; ОПК-3

4. Формулируйте гипотезу плоских сечений:

- А) любое поперечное сечение балки, первоначально плоское, не остается после изгиба плоским
- Б) любое поперечное сечение балки, первоначально плоское, остается после изгиба плоским и нормальным к продольным волокнам.

В) любое поперечное сечение балки, первоначально плоское, после изгиба искривляется

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-1; ОПК-3

5. При поперечном изгибе в сечении балки возникают изгибающий момент и поперечная сила. Изгибающий момент – это:

А) равнодействующий момент внутренних сил, перпендикулярных плоскости сечения

Б) равнодействующая внутренних сил, перпендикулярных плоскости сечения

В) равнодействующий момент внутренних сил, лежащих в плоскости сечения

Г) равнодействующий момент внутренних сил, параллельных оси стержня

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-1; ОПК-3

### **Задания закрытого типа на установление соответствия**

*Установите соответствие между элементами левого и правого столбца.*

1. Установите соответствие:

1) Стержень круглого поперечного сечения из хрупкого материала работает на растяжение. В расчетах по допускаемым напряжениям за предельное напряжение принимается

2) Стержень круглого поперечного сечения из пластичного материала работает на кручение. В расчетах по допускаемым напряжениям за предельное напряжение принимается

Правильный ответ: 1-Б, 2-В

Компетенции (индикаторы): ОПК-1; ОПК-3

А) Предел прочности при чистом изгибе

Б) Предел прочности при растяжении

В) Предел текучести при чистом сдвиге

Г) Предел прочности при чистом сдвиге

2. Установите соответствие размерности для геометрических характеристик плоских сечений

1)  $m^4$

2)  $m^3$

3)  $m^3$

А) Осевой момент сопротивления

Б) Полярный момент инерции

В) Полярный момент сопротивления

Правильный ответ: 1-Б, 2-А, 3-В

Компетенции (индикаторы): ОПК-1; ОПК-3

3. Установите соответствие размерности для геометрических характеристик плоских сечений

- |          |                                |
|----------|--------------------------------|
| 1) $m^4$ | А) Осевой момент сопротивления |
| 2) $m^3$ | Б) Статический момент площади  |
| 3) $m^3$ | В) Центробежный момент инерции |

Правильный ответ: 1-В, 2-А, 3-Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-1; ОПК-3

### **Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

*Прочитайте текст и установите правильную последовательность*

1. Укажите правильную последовательность для формулирования условия устойчивости сжатого стержня:

- А) нормальное напряжение
- Б) сжимающая сила
- В) произведение коэффициента продольного изгиба на площадь сечения
- Г) умножить на
- Д) меньше или равно

Правильный ответ: А, Д, Б, Г, В

Компетенции (индикаторы): ОПК-1; ОПК-3

### **Задания открытого типа**

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

*Напишите пропущенное слово*

1. Формула для нормальных напряжений при изгибе имеет вид \_\_\_\_\_

$$\left( \sigma = \frac{M_y}{J_y} z \right).$$

Правильный ответ:

Компетенции (индикаторы): ОПК-1; ОПК-3

2. Отношение \_\_\_\_\_ называется моментом сопротивления при изгибе.

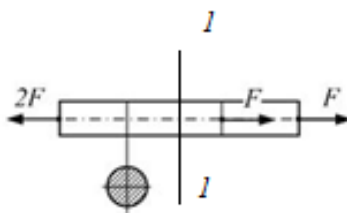
$$\left( \frac{I_z}{y_{\max}} = W_z \right)$$

Правильный ответ:

Компетенции (индикаторы): ОПК-1; ОПК-3

3. На рисунке показан стержень, растянутый силами, направленными вдоль оси стержня.

Продольная сила в сечении 1-1 равна \_\_\_\_\_

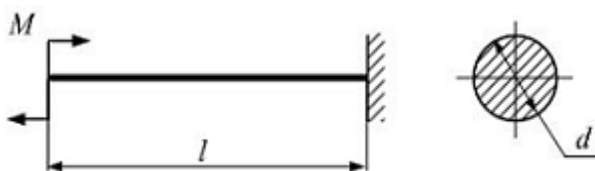


Правильный ответ:  $N = 2F$

Компетенции (индикаторы): ОПК-1; ОПК-3

4. Консольная балка круглого поперечного сечения длиной  $l$  нагружена моментом  $M$ .

Допускаемое нормальное напряжение  $[\sigma]$  задано. Из расчета на прочность по нормальным напряжениям максимально допустимое значение диаметра поперечного сечения равно \_\_\_\_\_

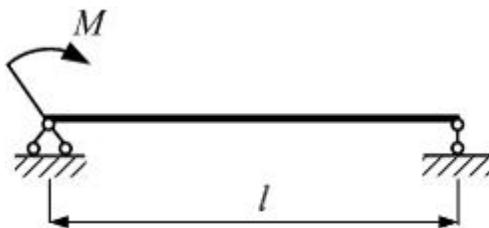


$$d \geq \sqrt[3]{\frac{32M}{\pi[\sigma]}}$$

Правильный ответ:

Компетенции (индикаторы): ОПК-1; ОПК-3

5. Балка длиной  $l$  нагружена моментом  $M$ . Поперечная сила по длине балки \_\_\_\_\_ .



Правильный ответ: постоянная

Компетенции (индикаторы): ОПК-1; ОПК-3

### Задания открытого типа с кратким свободным ответом

*Напишите пропущенное слово (словосочетание)*

1. Для определения касательных напряжений в точках поперечного сечения балки при плоском изгибе используется формула \_\_\_\_\_.

Правильный ответ:  $\tau = \frac{Q_y \cdot S_z^*}{b(y) \cdot I_z}$

Компетенции (индикаторы): ОПК-1; ОПК-3

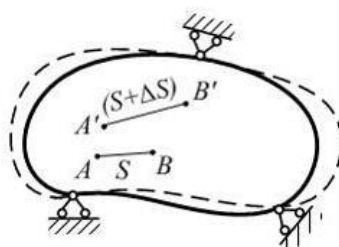
2. Условие прочности при кручении формулируется следующим образом: максимальные касательные напряжения, возникающие в опасном сечении вала, не должны превышать допускаемых напряжений и записывается в виде

$$\tau_{\max} = \frac{|M_{\kappa}|_{\max}}{W_p} \leq [\tau]$$

Правильный ответ:

Компетенции (индикаторы): ОПК-1; ОПК-3

3. В недеформированном теле расстояние между точками А и В равно  $S$ . В деформированном теле это расстояние изменяется на  $\Delta S$ .



Величина  $\lim_{S \rightarrow 0} \frac{\Delta S}{S}$  называется \_\_\_\_\_ деформацией в точке А по направлению АВ

Правильный ответ: линейной

Компетенции (индикаторы): ОПК-1; ОПК-3

### Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Крутящий момент  $M_{\kappa}$  в сечении вала численно равен \_\_\_\_\_.

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат: алгебраической сумме внешних скручивающих моментов, действующих по одну сторону от сечения, при этом могут рассматриваться как левая, так и правая отсеченные части вала.

Критерии оценивания: содержательное соответствие ожидаемому результату.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1; ОПК-3



## Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине *«Теоретическая механика»* 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)