

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

**Строительная механика**

(наименование учебной дисциплины, практики)

08.03.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки (специальности))

«Экспертиза и управление недвижимостью»

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

Разработчик (разработчики):

Старший преподаватель 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)

Луганск 2025 г.

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

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

1 Полную обратимость процесса деформирования тела в стадии нагружения или разгрузки устанавливает гипотеза

- А) идеальной или абсолютной упругости
- Б) сплошности
- В) однородности
- Г) изотропности

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-3

2 Рассматривать деформации и перемещения точек тела как неразрывные функции координат позволяет гипотеза

- А) сплошности
- Б) однородности
- В) изотропности
- Г) идеальной или абсолютной упругости

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-3

3 Возможность считать упругие физические величины постоянными по всему объему дает гипотеза

- А) однородности
- Б) сплошности
- В) идеальной или абсолютной упругости
- Г) изотропности

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-3

4 Свойства тела считаются одинаковыми по всем направлениям, проведенным из данной точки, при использовании гипотезы

- А) однородности
- Б) шаровой изотропии
- В) сплошности
- Г) идеальной или абсолютной упругости

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-3

5 Перемещения точек тела считаются малыми по сравнению с линейными размерами тела

- А) при использовании гипотезы малости деформаций
- Б) при расчете в геометрически нелинейной постановке
- В) при расчете в физически нелинейной постановке

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-3

- 6. Нормальное напряжение считается положительным, если оно
- А) растягивающее
- Б) сжимающее
- В) совпадает с направлением координатной оси

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-3

7. Нельзя использовать для расчета балки-стенки в ПК ЛИРА-САПР следующий конечный элемент:

- А) КЭ 21 - Прямоугольный КЭ плоской задачи (балка-стенка)
- Б) КЭ 41 - Универсальный прямоугольный КЭ оболочки
- В) КЭ 2 – Конечный элемент плоской рамы

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-3

8. Для расчета балки-стенки в ПК ЛИРА-САПР можно использовать следующий конечный элемент:

- А) КЭ 41 - Универсальный прямоугольный КЭ оболочки
- Б) КЭ 15 – Универсальный прямоугольный КЭ толстой плиты
- В) КЭ 5 – Конечный элемент пространственной рамы

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-3

9. Для расчета в ПК ЛИРА-САПР прямоугольной балки-стенки рекомендуется выбрать признак схемы:

- А) Признак 6 – Шесть степеней свободы в узле (X,Y,Z,Ux,Uy, Uz)
- Б) Признак 4 – Три степени свободы в узле (X,Y,Z)
- В) Признак 1 – Две степени свободы в узле (X,Z) XOZ
- Г) Признак 3 – Три степени свободы в узле (Z,Ux,Uy) XOY

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-3

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

*Установите соответствие между элементами левого и правого столбца.*

1. Установите соответствие между гипотезой теории упругости и ее содержанием:

- 1 Гипотеза идеальной или абсолютной упругости
- 2 Гипотеза сплошности
- 3 Гипотеза однородности

- A) устанавливает полную обратимость процесса деформирования тела в стадии нагружения или разгрузки
- Б) допускает, что в любых точках тела под действием одних и тех же напряжений возникают одинаковые деформации, и дает возможность считать упругие физические величины постоянными по всему объему
- В) предполагает, что упругое тело полностью заполняет объем и не имеет пустот и разрывов.

Правильный ответ: 1-А, 2-В, 3-Б

Компетенции (индикаторы): ПК-3

2. Установите соответствие между гипотезой теории упругости и ее содержанием:

- 1 Гипотеза шаровой изотропии
- 2 Гипотеза малости деформации
- 3 Гипотеза однородности

- А) предполагает, что перемещения точек тела малы по сравнению с линейными размерами тела
- Б) предполагает, что свойства тела одинаковы по всем направлениям, проведенным из данной точки
- В) допускает, что в любых точках тела под действием одних и тех же напряжений возникают одинаковые деформации.
- Г) позволяет рассматривать деформации и перемещения точек тела как неразрывные функции координат.

Правильный ответ: 1-Б, 2-А, 3-В

Компетенции (индикаторы): ПК-3

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

*Прочтите текст и установите правильную последовательность*

1. Укажите правильную последовательность для формулирования условия прочности при плоском изгибе балки из пластиичного материала

Лишние словосочетания не используйте.

- |              |  |
|--------------|--|
| 1 Первая     | А) нормальное напряжение               |
| 2 Вторая     | Б) изгибающий момент                   |
| 3 Третья     | В) осевой момент сопротивления сечения |
| 4. Четвертая | Г) разделить на                        |
| 5. Пятая     | Д) умножить на                         |
|              | Ж) расчётное сопротивление             |
|              | З) равно                               |
|              | К) меньше или равно                    |

Правильный ответ: 1 – А, 2 – К, 3 – Б, 4 – Г, 5 – Ж

Компетенции (индикаторы): ПК-3

### **Задания открытого типа**

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

*Напишите пропущенное слово*

1. Гипотеза ..... предполагает, что упругое тело полностью заполняет объем и не имеет пустот и разрывов.

Правильный ответ: сплошности

Компетенции (индикаторы): ПК-3

2. Гипотеза ..... допускает, что в любых точках тела под действием одних и тех же напряжений возникают одинаковые деформации, и дает возможность считать упругие физические величины постоянными по всему объему.

Правильный ответ: однородности

Компетенции (индикаторы): ПК-3

3. Нормальное напряжение считается положительным, если оно ..... , т.е. вектор нормального напряжения направлен от сечения, по которому действует это напряжение.

Правильный ответ: растягивающее

Компетенции (индикаторы): ПК-3

4. По граням элементарного параллелепипеда действуют ..... неизвестных составляющих напряжений.

Правильный ответ: девять

Компетенции (индикаторы): ПК-3

5. Из гипотез о линейной зависимости между напряжениями и деформациями и малости деформаций вытекает принцип ..... действия сил.

Правильный ответ: независимости  
Компетенции (индикаторы): ПК-3

6. При решении многих задач большую роль играет принцип ..... эффекта самоуравновешенных внешних нагрузок – принцип Сен-Венана.

Правильный ответ: локальности  
Компетенции (индикаторы): ПК-3

7. Плоское ..... состояние – это вид нагружения плоской пластины, при котором напряжения по всем элементарным площадкам, параллельным плоскости  $XOY$ , равны нулю.

Правильный ответ: напряженное  
Компетенции (индикаторы): ПК-3

8. Метод конечных ..... представляет собой численный метод приближенного решения дифференциальных уравнений. Суть данного метода состоит в разбиении области, для которой строится решение, равномерной сеткой и замене производных в дифференциальных уравнениях приближенными выражениями для узлов сетки. В итоге задача сводится к системе линейных алгебраических уравнений, порядок которой зависит от числа узлов.

Правильный ответ: разностей  
Компетенции (индикаторы): ПК-3

### **Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание)*

1. В основу метода конечных элементов положено разбиение рассматриваемого объекта на отдельные малые конечные элементы простой геометрической конфигурации, взаимодействующие между собой только в ..... точках.

Правильный ответ: узловых  
Компетенции (индикаторы): ПК-3

2. В качестве основных неизвестных в методе конечных элементов, как правило, выступают узловые .....

Правильный ответ: перемещения  
Компетенции (индикаторы): ПК-3

3. Для получения системы алгебраических уравнений метода конечных элементов наиболее широко используется принцип минимума полной ..... (вариационный принцип Лагранжа).

Правильный ответ: энергии  
Компетенции (индикаторы): ПК-3

## **Задания открытого типа с развернутым ответом**

1. Поперечная сила  $Q_z$  в произвольном сечении балки равна \_\_\_\_\_  
Правильный ответ: алгебраической сумме всех внешних сил, приложенных к отсеченной части балки, то есть действующих на балку по одну сторону от данного сечения

Критерии оценивания:

- определение поперечной силы;
- формула для определения поперечной силы.

Компетенции (индикаторы): ПК-3

## Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Строительная механика» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной образовательной программы по специальности 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)