

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 промышленного, гражданского строительства и архитектуры

УТВЕРЖДАЮ

Директор института строительства, архитектуры  
и жилищно-коммунального хозяйства

Андрейчук Н.Д.



20 25 года

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по учебной дисциплине (практике)**

**Железобетонные конструкции**

(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):

канд. техн. наук, доцент

ст. преподаватель

Хвортова М.Ю.

Гудкова Е.А.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры «Промышленное, гражданское строительство и архитектура» от «24» февраля 2025 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой

Хвортова М.Ю.

Луганск – 2025

**Комплект оценочных материалов по дисциплине  
«Железобетонные конструкции»**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

*Выберите один правильный ответ*

1. Особо тяжелые бетоны имеют плотность:

- A) ( $\rho > 2000 \text{ кг}/\text{м}^3$ )
- Б) ( $\rho > 2500 \text{ кг}/\text{м}^3$ )
- В) ( $\rho > 2900 \text{ кг}/\text{м}^3$ )

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2, ПК-4

2. Временное сопротивление сжатию бетонных кубов с размерами ребра 150 мм, испытанных в соответствии со стандартом через 28 суток хранения при температуре  $20 \pm 2^\circ\text{C}$  с учетом статистической изменчивости прочности - это:

- A) класс бетона по прочности на осевое сжатие В (МПа)
- Б) марка бетона по прочности на осевое сжатие В (МПа)
- В) класс бетона по нормальной прочности на осевое сжатие В (МПа)

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2, ПК-4

3. Марка бетона по морозостойкости – характеризуется:

- A) числом выдерживаемых бетоном циклов попеременных замораживания и оттаивания в насыщенном водой состоянии
- Б) числом выдерживаемых бетоном циклов замораживания
- В) классом бетона по нормальной прочности

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2, ПК-4

4. W 12 – это обозначение:

- А) марки бетона по водонепроницаемости
- Б) марки бетона по средней плотности
- В) класса прочности бетона

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2, ПК-4

5. Как называется арматура с условным обозначением А 600?

- А) проволочная высокопрочная
- Б) стержневая горячекатаная
- В) стержневая термически упрочнённая

Г) канатная

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2, ПК-4

6. Какая характеристика бетона является расчётным сопротивлением бетона осевому сжатию для предельных состояний первой группы?

А)  $R_{bn}$

Б)  $R_{btn}$

В)  $R_{b,ser}$

Г)  $R_b$

Д)  $R_{bt}$

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2, ПК-4

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

*Установите правильное соответствие.*

*Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.*

1. Установите соответствие между левыми и правыми столбцами:

1) Рабочая

А) Это арматура, которая определяется расчетом и обеспечивает прочность конструкции

2) Конструктивная

Б) Это арматура, которая обеспечивает прочность конструктивных элементов и узлов, но расчетом не определяется, а устанавливается из практики проектирования и эксплуатации конструкций

Правильный ответ:

1	2
А	Б

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2, ПК-4

2. Установите соответствие между левыми и правыми столбцами:

1) По способу

изготовления А) Стержневая, горячекатаная ( $d = 6 \dots 40$  мм);  
арматура проволочная, холоднотянутая ( $d = 3 \dots 6$  мм)

2) По виду

поверхности арматура Б) Гладкая, периодического профиля (рифленая)

классифицируется, как  
классифицируется, как

2) По виду  
поверхности арматура  
классифицируется, как

**Правильный ответ:**

1	2
А	Б

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2, ПК-4

3. Установите соответствие между левыми и правыми столбцами:

- 1) По способу А) термически упрочненная, т.е. подвергнутая термической обработке; упрочненная в холодном классифицируется, как состоянии – вытяжкой или волочением
- 2) По способу Б) напрягаемая, подвергнутая предварительному упрочнения арматура натяжению до эксплуатации; ненапрягаемая классифицируется, как

**Правильный ответ:**

1	2
Б	А

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2, ПК-4

4. Установите соответствие между левым и правым столбцами:

- 1) Склонность А) Усталостное разрушение арматуры к хрупкому разрушению при отрицательных температурах (ниже - 30°C)
- 2) Разрушение Б) Хладноломкость арматуры при действии многократно повторяющейся знакопеременной нагрузке и имеет характер хрупкого разрушения

**Правильный ответ:**

1	2
Б	А

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2, ПК-4

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

*Установите правильную последовательность.*

*Запишите правильную последовательность букв слева направо.*

1. Указать последовательность проектирования железобетонных элементов:

А) выбор расчетной схемы, сбор нагрузок

Б) статический расчет

В) выбор материалов

Г) расчет по предельным состояниям

Д) конструирование

Правильный ответ: В, А, Б, Г, Д

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2, ПК-4

2. Указать последовательность расчета элементов прямоугольного профиля на прочность по сечениям, нормальных к продольной оси элемента:

А) определение требуемой площади рабочей арматуры

Б) определение коэффициента  $\alpha_m$  и сравнение его с граничным значением

В) определение ширины, рабочей высоты элемента

Г) определение усилий

Д) выбор материалов

Е) конструирование

Правильный ответ: Д, Г, В, Б, А, Е

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2, ПК-4

## **Задания открытого типа**

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

*Напишите пропущенное слово*

1. Надежное сцепление \_\_\_\_\_ с бетоном, препятствующее сдвигу арматуры в бетоне, является основным фактором, обеспечивающим совместную работу арматуры и бетона в железобетоне.

Правильный ответ: арматуры

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2, ПК-4

2. По II группе \_\_\_\_\_ состояний выполняют расчеты по образованию трещин, раскрытию трещин и расчет по перемещениям.

Правильный ответ: предельных

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2, ПК-4

3. Нагрузки, отвечающие нормальным условиям эксплуатации,

называют \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: нормативными

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2, ПК-4

4. Нагрузки, отвечающие предельным максимальным значениям, появление которых возможно в результате влияния неучтенных факторов – называют \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: расчетными

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2, ПК-4

5. \_\_\_\_\_ сопротивления бетона получают путем деления нормативных сопротивлений на соответствующие коэффициенты надежности по материалу.

Правильный ответ: расчетное

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2, ПК-4

6. Минимальный процент \_\_\_\_\_ рабочей продольной арматуры в изгибающихся элементах.

Правильный ответ: армирования

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2, ПК-4

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

*Напишите пропущенное слово (словосочетание)*

1. Минимальный диаметр \_\_\_\_\_ арматуры – 12 мм. Минимальный диаметр поперечной арматуры в сварных каркасах задается из условия свариваемости.

Правильный ответ: рабочей / продольной

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2, ПК-4

2. Толщина \_\_\_\_\_ слоя для продольной рабочей арматуры в плитах принимается не менее 10...15 мм.

Правильный ответ: защитного / бетона от арматуры до наружной грани элемента  
Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2, ПК-4

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

1. Решите задачу. Приведите полное решение задачи.

Толщина плиты перекрытия – 6 см. Нормативная нагрузка от веса пола – 0,56 кПа. Временная полезная нагрузка 4,00 кПа. Выполнить сбор нагрузок на плиту перекрытия.

Время выполнения – 30 минут.

Ожидаемый результат:

Решение:

**Сбор нагрузок на 1 м<sup>2</sup> плиты, кПа**

Вид нагрузки	Нормативное значение	$\gamma_f$	Расчетное предельное значение
От веса пола	0,56	-	0,70
От веса монолитной плиты 0,06 × 25	1,50	1,1	1,65
Всего постоянная нагрузка	2,06	-	<b>2,35</b>
Временная полезная нагрузка	4,00	1,2	4,8
Всего полная	6,06	-	<b>7,15</b>

Найдем расчетную нагрузку на 1 погонный метр (при  $\gamma_n = 0,95$ ):

$$q = \bar{q} \times b_{\text{пред}} \times \gamma_n = 7,15 \times 1 \times 0,95 = 7,15 \frac{\text{kH}}{\text{м}}.$$

Ответ: расчетную нагрузку на 1 погонный метр плиты 7,15 кН/м.  
Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2, ПК-4

**2. Решите задачу. Приведите полное решение задачи.**

Определить длину плоских сеток для армирования монолитной балочной плиты в пристенном участке.

Исходные данные:

пролет второстепенной балки  $L_{sb} = 5$  м,

ширина сечения главных балок  $B_{mb} = 300$  мм .

Время выполнения – 10 минут.

Ожидаемый результат:

Решение:

Расчет длины сеток.

$$L_C = L_{sb} - B_{mb} + 2 \times (20 \dots 25) = 5 \ 000 - 300 + 50 = 4 \ 750 \text{ мм.}$$

Ответ: длина сетки 4750 мм.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2, ПК-4

**3. Решите задачу. Приведите полное решение задачи.**

Исходные данные:

- Пролет второстепенной балки  $L_{sb} = 6$  м;

- Ширина сечения главной балки  $B_{mb} = 200$  мм.

Определить длину второго расчетного пролета плиты.

Время выполнения – 10 минут.

Ожидаемый результат:

Решение:

*Второй (третий, четвертый) расчетный пролет:*

$$L_{2sb} = L_{sb} - B_{mb} = 6000 - 200 = 5800 = 5,8 \text{ (м)}.$$

Ответ: 5800 мм.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2, ПК-4

4. Решите задачу. Приведите полное решение задачи.

Исходные данные:

- Высота сечения плиты  $H_s = 6 \text{ см}$ ;
- Высота сечения второстепенной балки  $H_{sb} = 40 \text{ см}$ ;
- Ширина сечения второстепенной балки  $B_{sb} = 15 \text{ см}$ ;

Определить площадь сечения второстепенной балки.

Время выполнения – 10 минут.

Ожидаемый результат:

Решение:

Площадь сечения второстепенной балки определяется по следующей формуле

$$A = (H_{sb} - H_s)B_{sb} = (0,40 - 0,06)0,15 = 0,051 \text{ м}^2.$$

Ответ:  $0,051 \text{ м}^2$

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2, ПК-4

## **Экспертное заключение**

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Железобетонные конструкции» соответствует ФГОС ВО.

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

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины 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 обучающихся по указанному направлению.

Председатель учебно-методической комиссии  
института строительства, архитектуры и  
жилищно-коммунального хозяйства



Ремень В.И.

## Лист изменений и дополнений

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