**Комплект оценочных материалов по дисциплине**

**«Железобетонные и каменные конструкции»**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

*Выберите один**правильный ответ*

1. Особо тяжелые бетоны имеют плотность:

А) (ρ > 2000 кг/м3)

Б) (ρ > 2500 кг/м3)

В) (ρ > 2900 кг/м3)

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): УК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-7

2. Временное сопротивление сжатию бетонных кубов с размерами ребра 150 мм, испытанных в соответствии со стандартом через 28 суток хранения при температуре 20±2оС с учетом статистической изменчивости прочности - это:

А) класс бетона по прочности на осевое сжатие B (МПа)

Б) марка бетона по прочности на осевое сжатие B (МПа)

В) класс бетона по нормальной прочности на осевое сжатие B (МПа)

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): УК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-7

3. Марка бетона по морозостойкости – характеризуется:

А) 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): УК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-7

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): УК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-7

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): УК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-7

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

А) Rbn

Б) Rbtn

В) Rb,ser

Г) Rb

Д) Rbt

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): УК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-7

**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) Арматура, которая определяется расчетом и обеспечивает прочность конструкции |
| 2) Конструктивная | Б) 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): УК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-7

2. Установите соответствие между левыми и правыми столбцами:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) По способу изго-товления арматура классифицируется  2) По виду поверхно-сти арматура класси-фицируется | А) Стержневая, горячекатаная (d = 6…40 мм); проволочная, холоднотянутая (d = 3…6 мм)  Б) Гладкая; периодического профиля (рифленая) |

Правильный ответ:

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | 2 |
| А | Б |

Компетенции (индикаторы): УК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-7

3. Установите соответствие между левыми и правыми столбцами:

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

Правильный ответ:

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | 2 |
| Б | А |

Компетенции (индикаторы): УК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-7

4. Установите соответствие между левым и правым столбцами:

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

Правильный ответ:

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | 2 |
| Б | А |

Компетенции (индикаторы): УК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-7

**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): УК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-7

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 αm 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): УК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-7

**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): УК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-7

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

Правильный ответ: предельных

Компетенции (индикаторы): УК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-7

3. Нагрузки, отвечающие нормальным условиям эксплуатации, называют\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: нормативными

Компетенции (индикаторы): УК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-7

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

Правильный ответ: расчетными

Компетенции (индикаторы): УК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-7

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

Правильный ответ: расчетное

Компетенции (индикаторы): УК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-7

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

Правильный ответ: армирования

Компетенции (индикаторы): УК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-7

**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): УК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-7

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): УК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-7

**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 м2 плиты, кПа

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид нагрузки | Нормативное  значение | γf | 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 | - | 2,35 |
| Временная полезная нагрузка | 4,00 | 1,2 | 4,8 |
| Всего полная | 6,06 | - | 7,15 |

Найдем расчетную нагрузку на 1 погонный метр (при γn = 0,95):

 = 7,15 × 1 × 0,95 = 7,15 .

Ответ: расчетную нагрузку на 1 погонный метр плиты 7.15 кН/м.

Компетенции (индикаторы): УК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-7

2. Решите задачу. Приведите полное решение задачи.

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

Исходные данные:

пролет главной балки м ,

пролет второстепенной балки  м,

шаг второстепенных балок м ,

ширина сечения главных балок  мм ,

ширина сечения второстепенных балок  мм ,

Время выполнения – 10 минут.

Ожидаемый результат:

Решение:

Расчет длины сеток.

* = 5 000 – 300 + 50 = 4 750 мм.*

Ответ: длина сетки 4750 мм.

Компетенции (индикаторы): УК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-7

3. Решите задачу. Приведите полное решение задачи.

Исходные данные:

Шаг второстепенных балок  = 2,22 м;

Пролет второстепенной балки  = 6 м;

Количество пролетов второстепенной балки  = 5;

Высота сечения плиты  = 6 см;

Высота сечения второстепенной балки  = 40 см;

Ширина сечения второстепенной балки  = 15 см;

Ширина сечения главной балки  = 200 мм;

Определить расчетные пролеты плиты.

Время выполнения – 10 минут.

Ожидаемый результат:

Решение:

Первый расчетный пролет:



*Второй (третий, четвертый) расчетный пролет:*



Ответ: первый -5825 мм, второй – 5800 мм.

Компетенции (индикаторы): УК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-7

4. Решите задачу. Приведите полное решение задачи.

Исходные данные:

Шаг второстепенных балок  = 2,22 м;

Пролет второстепенной балки  = 6 м;

Высота сечения плиты  = 6 см;

Высота сечения второстепенной балки  = 40 см;

Ширина сечения второстепенной балки  = 15 см;

Ширина сечения главной балки  = 200 мм;

Расчетная предельная нагрузка

от пола и плиты  = 2,35 ,

временная расчетная предельная  = 4,8 кПа.

Определить нагрузку на монолитную балку.

Время выполнения – 10 минут.

Ожидаемый результат:

Решение:

Расчетная полная нагрузка состоит из постоянной и переменной:



где g – постоянная нагрузка, которая состоит из веса пола и плиты g1 и собственного веса второстепенной балки:

=2,35 × 2,22 × 0,95 = 4,95 кН/м;



где площадь сечения второстепенной балки определяется по следующей формуле



Постоянная нагрузка g = 4,95 + 1,33 = 6,28 кН/м.

Временная нагрузка, распределена по длине



Значит, полная нагрузка q = 6,28 + 10,1 = 16,38 кН/м.

Ответ:

Постоянная нагрузка 6,28 кН/м.

Временная нагрузка, распределена по длине 10.1232 кН/м

Полная нагрузка 16,38 кН/м.

Компетенции (индикаторы): УК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-7