

**ПРИМЕР ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА**

**для оценки квалификации**

**Бетонщик (3 уровень квалификации)**

**2022**

**Состав оценочного средства**

[1. Наименование квалификации и уровень квалификации: 3](#_Toc112230578)

[2. Номер квалификации: 3](#_Toc112230579)

[3. Профессиональный стандарт или квалификационные требования, установленные федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации: 3](#_Toc112230580)

[4. Вид профессиональной деятельности: 3](#_Toc112230581)

[5. Спецификация заданий для теоретического этапа профессионального экзамена 3](#_Toc112230582)

[6. Спецификация заданий для практического этапа профессионального экзамена 5](#_Toc112230583)

[7. Материально-техническое обеспечение оценочных мероприятий 7](#_Toc112230584)

[8. Кадровое обеспечение оценочных мероприятий 9](#_Toc112230585)

[9. Требования безопасности к проведению оценочных мероприятий 9](#_Toc112230586)

[10. Задания для теоретического этапа профессионального экзамена 10](#_Toc112230587)

[11. Критерии оценки (ключи к заданиям), правила обработки результатов теоретического этапа профессионального экзамена и принятия решения о допуске (отказе в допуске) к практическому этапу профессионального экзамена 38](#_Toc112230588)

[12. Задания для практического этапа профессионального экзамена 45](#_Toc112230589)

[13. Правила обработки результатов профессионального экзамена и принятия решения о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации 57](#_Toc112230590)

[14. Перечень нормативных правовых и иных документов, использованных при подготовке комплекта оценочных средств 57](#_Toc112230591)

**1. Наименование квалификации и уровень квалификации:**

«Бетонщик (3 уровень квалификации)»

**2. Номер квалификации:**

16.04400.01

(номер квалификации в реестре сведений о проведении независимой оценки квалификации)

**3. Профессиональный стандарт или квалификационные требования, установленные федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации:**

Профессиональный стандарт «Бетонщик» (Приказ Минтруда РФ от 10 февраля 2015 года № 74Н)

Код: 16.044

(наименование и код профессионального стандарта либо наименование и реквизиты документов, устанавлива­ющих квалификационные требования)

**4. Вид профессиональной деятельности:**

Выполнение комплекса работ по укладке, уплотнению бетонной смеси, уходу за бетоном, обработке бетонных поверхностей при строительстве, а также расширению, реконструкции, реставрации и капитальному ремонту зданий и сооружений

**5. Спецификация заданий для теоретического этапа профессионального экзамена**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Знания, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации | Критерии оценки квалификации | Тип и № задания |
| **1** | **2** | **3** |
| **З.** Виды бетонных и железобетонных изделий и конструкций | 1 балл (правильный ответ)  0 баллов (неправильный ответ) | 1 - задание с выбором ответа;  110 - задание на установление соответствия; |
| **З.** Требования охраны труда при нахождении на строительной площадке, работе на высоте, пожарной безопасности, электробезопасности и безопасности при ведении бетонных работ | 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 64, 65, 66, 67, 107, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128 - задания с выбором ответа; |
| **З.** Правила чтения чертежей | 13, 14, 15, 54, 55, 56, 159- задания с выбором ответа; |
| **З.** Требования, предъявляемые к выставленной опалубке и установленным в ней армоконструкциям | 16, 17, 57, 58, 151, 152, 153, 160 - задания с выбором ответа; |
| **З.** Назначение, принципы действия электрифицированного и пневматического инструмента и оборудования, применяемого для устройства подстилающих слоев и бетонных оснований полов, растворных стяжек | 10, 11, 12, 18, 129 - задания с выбором ответа;  111 – задание с открытым ответом; |
| **З.** Технологии бетонирования сложных конструкций | 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 105, 119, 120, 140, 141 - задания с выбором ответа; |
| **З.** Технологии бетонирования конструкций повышенной сложности | 63, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 82, 83, 88, 89, 90, 150 - задания с выбором ответа;  109 - задания на установление последовательности |
| **З.** Свойства бетонов и технологические свойства бетонной смеси | 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 52, 53, 85, 86, 87, 96, 97, 108, 132, 133, 135, 136, 137, 138, 139, 144, 147, 148, 154, 155, 156, 157 - задания с выбором ответа; |
| **З.** Способы и технология устройства подстилающих слоев и бетонных оснований полов, устройство растворных стяжек | 47, 48, 49, 50, 51, 84, 102,106,130 - задания с выбором ответа; |
| **З.** Технологии изготовления напряженно-армированных железобетонных изделий | 79, 80, 81 - задания с выбором ответа; |
| **З.** Характеристики вибрационного режима для уплотнения бетонной смеси | 92, 93, 94, 95, 97, 142, 146 - задания с выбором ответа; |
| **З.** Способы ухода за бетоном | 98, 99, 143, 145, 149 - задания с выбором ответа; |
| **У.** Осуществлять контроль качества выполняемых работ | 19, 20, 59, 60, 61, 62, 100, 101, 103, 104, 131, 134 - задания с выбором ответа; |

Общая информация по структуре заданий для теоретического этапа профессионального экзамена:

* количество заданий с выбором ответа: 157
* количество заданий на установление последовательности: 1
* количество заданий на установление соответствия: 1
* количество заданий с открытым ответом: 1
* время выполнения заданий для теоретического этапа экзамена: 1,5 часа.

**6. Спецификация заданий для практического этапа профессионального экзамена**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Трудовые функции, трудовые действия, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации | Критерии оценки квалификации | Тип и № задания |
| **1** | **2** | **3** |
| Устройство и ремонт цементных полов | Соответствие:  **1. Технологии выполнения работ требованиям:**   * СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции; * СП 63.13330.2012. Свод правил. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003; * Свод правил СП 29.13330.2011 Актуализированная редакция СНиП 2.03.13-88. Полы. * СП 46.13330.2012 Мосты и трубы. * СТО НОСТРОЙ 2.5.74-2012 Устройство «стены в грунте». Правила, контроль выполнения и требования к результатам работ. * СТО НОСТРОЙ 2.6.171-2015 Полы. Здания производственные. Устройство монолитных полов на основе бетонов и растворов. Правила, контроль выполнения и требования к результатам работ * СТО НОСТРОЙ 2.6.54-2011 Конструкции монолитные бетонные и железобетонные. Технические требования к производству работ, правила и методы контроля   **2. Качества применяемого материала требованиям:**   * ГОСТ 25192-2012 Бетоны. Классификация и общие технические требования. * ГОСТ 26633–2012 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия. * ГОСТ 7473-94. Смеси бетонные. Технические условия * ГОСТ 28013-98. Растворы строительные. Общие технические условия.   **3. Качество выполненных бетонных работ требованиям:**   * СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции; * СП 63.13330.2012. Свод правил. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003; * Свод правил СП 29.13330.2011 Актуализированная редакция СНиП 2.03.13-88. Полы. * СП 46.13330.2012 Мосты и трубы. * СТО НОСТРОЙ 2.5.74-2012 Устройство «стены в грунте». Правила, контроль выполнения и требования к результатам работ. * СТО НОСТРОЙ 2.6.171-2015 Полы. Здания производственные. Устройство монолитных полов на основе бетонов и растворов. Правила, контроль выполнения и требования к результатам работ * СТО НОСТРОЙ 2.6.54-2011 Конструкции монолитные бетонные и железобетонные. Технические требования к производству работ, правила и методы контроля   **4. Соблюдение требований безопасности и охраны труда и противопожарной безопасности** требованиям:   * Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 27 ноября 2020 г. N 835н «Об утверждении Правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями» * Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 11 декабря 2020 г. N 883н «Об утверждении Правил по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте» * Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 11 декабря 2020 г. N 883н «Об утверждении Правил по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте» | Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных или модельных условиях, №3, 7, 8 |
| Укладка бетонной смеси в тонкостенные конструкции одинарной и двойной кривизны, сложные конструкции пролетных строений мостов, в напряженно-армированные монолитные конструкции; укладка особо тяжелой бетонной смеси в конструкции АЭС | Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных или модельных условиях, №1, 2, 4, 5, 6 |

**7. Материально-техническое обеспечение оценочных мероприятий**

7.1. Материально-технические ресурсы для обеспечения теоретического этапа профессионального экзамена:

▪ помещение площадью не менее 20 кв. м, отвечающее требованиям правил противопожарного режима в Российской Федерации и санитарных правил и норм (СанПиН), предъявляемым к административным или к учебным помещениям.

▪ комплект офисной мебели не менее чем на 5 человек, расходные материалы- канцелярские принадлежности (листы А4, ручка, карандаш), в количестве не менее, чем соответствующем количеству соискателей, одновременно пришедших на профессиональный экзамен.

▪ персональные компьютеры, со встроенными или внешними видеокамерой и микрофоном, не менее чем 5 (пять) штук, с годом выпуска не позднее 5 (пяти) лет до даты проведения оценки квалификации.

7.1.1. Технические требования к автоматизированному рабочему месту (АРМ) соискателя:

▪ процессор класса Intel 2.66ГГц и выше или аналог;

▪ размер оперативного запоминающего устройства (ОЗУ) - не менее 4Гб;

▪ размер свободного места на системном диске не менее 800Мб;

▪ минимальная пропускная способность каналов передачи данных должна составлять не менее 512кбит/сек ;

▪ веб-камера с микрофоном для видео-фиксации;

▪ принтер с выводом на печать формата не ниже А4;

▪ клавиатура и мышь.

7.1.2 Требования к программному обеспечению:

▪ операционная система - «Microsoft Windows 7» и все последующие версии;

▪ интернет-браузер «Mozilla Firefox 80.0» и все последующие версии или «Google Ghrome 84.0» и все последующие версии;

▪ программная платформа NET Framework 4.0.

7.1.3 Все учебно-методические материалы и технические средства, обеспечивающие проведение профессионального экзамена, должны являться собственностью организации или находиться в распоряжении на ином законном основании.

7.1.4 Выход в телекоммуникационную сеть «Интернет» со скоростью не менее чем 100 (сто) Мбит/сек со статического ip-адреса.

7.1.5 При проведении дистанционного экзамены дополнительные требования к видеозаписи и к видеокамерам:

▪ не менее 2 (двух) видеокамер на одно помещение для регистрации аудиозаписи и видеозаписи прохождения профессионального экзамена.

▪ видеокамеры должны регистрировать вход в помещение, всех соискателей, все персональные компьютеры со стороны клавиатуры, ответственное лицо за проведение профессионального экзамена;

▪ видеокамеры должны иметь устройства для синхронной аудиозаписи;

▪ видеокамеры должны иметь разрешение видеозаписи высокой четкости с экранным разрешением не менее 1280х720 пикселей (HD 720p) и не более– 1280х960 пикселей (HD 960p);

▪ сжатие видеозаписи для хранения и передачи файлов должно быть произведено по стандарту сжатия видеоизображения (кодек) «H.264» (MGPG-4 Part 10/AVC).

▪ устройство для хранения указанной видеозаписи проведения профессионального экзамена и передачи видеозаписи в телекоммуникационную сеть «Интернет».

7.2 Материально-технические ресурсы для обеспечения практического этапа профессионального экзамена:

7.2.1. Учебная мастерская или специально-оборудованная закрытая площадка, площадью не менее 50 м2.

7.2.2. Материалы:

▪ цемент М400– 51 кг;

▪ песок – 93 кг;

▪ щебень – 85 кг;

▪ вода – 62 литра;

7.2.3. Инструмент, оборудование:

▪ деревянная доска-рейка для опалубки, длиной 1м, высотой 10 см -4 шт;

▪ деревянная рейка для разравнивания, длиной 0,95 м -1 шт.

▪ деревянная опалубка фрагмента бетонируемой конструкции стены;

▪ армокаркас фрагмента бетонируемой конструкции стены.

▪ бетономешалка объемом 180 литров;

▪ лопата;

▪ ведро;

▪ весы строительные;

▪ емкости для песка, щебня, воды и цемента – 4 шт.;

▪ арматурный стержень для штыкования

7.2.3. Средства индивидуальной защиты:

▪ перчатки;

▪ комбинезон - 1 шт.

▪ сапоги резиновые или ботинки кожаные 1 пара

▪ каска строительная -1 шт.

▪ очки защитные -1 шт.

▪ наушники (беруши) -1 шт.

▪ респиратор -5 шт.

**8. Кадровое обеспечение оценочных мероприятий**

8.1. Оценочные мероприятия проводятся комиссией, формируемой Советом по профессиональным квалификациям в строительстве в составе не менее трех человек.

8.2. Требования к членам комиссии:

- член комиссии должен иметь высшее образование по одному из направлений подготовки в области строительства, включенному в "Перечень направлений подготовки, специальностей в области строительства, получение высшего образования по которым необходимо для специалистов по организации инженерных изысканий, специалистов по организации архитектурно-строительного проектирования, специалистов по организации строительства", утверждённый федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере строительства, архитектуры, градостроительства;

- сведения о члене комиссии должен быть включены в "Национальный реестр специалистов в области строительства";

- член комиссии должны иметь подтверждение квалификации эксперта в области строительства со стороны Совета по профессиональным квалификациям в строительстве;

‒ член комиссии должен иметь подтверждение прохождения обучения по дополнительному профессиональному образованию в области независимой оценки квалификации;

- отсутствие ситуации конфликта интереса в отношении конкретных соискателей.

**9. Требования безопасности к проведению оценочных мероприятий**

9.1. Соискатель допускаются к экзамену только после прохождения ими вводного инструктажа по мерам пожарной безопасности.

9.2. Перед началом экзамена ответственное лицо центра оценки квалификации обязано проверить:

- исправность применяемого оборудования, инструментов, приспособлений, ограждений, сигнализации, блокировочных и других устройств, защитного заземления, вентиляции, местного освещения, наличия предупреждающих и предписывающих плакатов (знаков), качество используемых материалов;

- наличие пути эвакуации людей при чрезвычайных ситуациях;

- наличие средств пожаротушения.

9.3. Обнаруженные перед началом работы нарушения требований безопасности устранить собственными силами, а при невозможности сделать это самостоятельно - сообщить представителям технических и (или) административно-хозяйственных служб для принятия соответствующих мер. До устранения неполадок к экзамену не приступать.

9.4. Дополнительные требования по видам работ устанавливаются в соответствии с:

- Постановление Правительства РФ от 16 сентября 2020 г. N 1479 "Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации";

- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 октября 2020 г. N 753н "Об утверждении Правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов";

- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 16 ноября 2020 г. N 782н "Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте";

- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 27 ноября 2020 г. N 835н "Об утверждении Правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями";

- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 11 декабря 2020 г. N 883н "Об утверждении Правил по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте".

**10. Задания для теоретического этапа профессионального экзамена**

**1. Каким минимальным количеством работников должен выполнятся демонтаж опалубки (выберите один вариант правильного ответа)?**

1. не менее четырёх
2. не менее трёх
3. не менее двух
4. одним под наблюдением бригадира

**2. До какой максимальной температуры перед спуском работников следует охладить камеры для хранения инертных материалов после обогрева паром (выберите один вариант правильного ответа)?**

1. 40°С
2. 35°С
3. 30°С
4. 25°С

**3. При каких условиях допускается ходить по уложенной арматуре (выберите один вариант правильного ответа)?**

1. не допускается при любых условиях
2. допускается по специальному настилу шириной не менее 0,6 м
3. допускается при условии соединения арматуры сваркой
4. допускается по переставным доскам, поддонам и т.п.

**4. Какая минимальная высота должна быть у защитных ограждений, установленных на участках натяжения арматуры в местах прохода людей (выберите один вариант правильного ответа)?**

1. 2м
2. 1,8м
3. 1,5м
4. 1,2м

**5. На какое минимальное расстояние необходимо удалять работников от бетоновода бетононасоса во время продувки (выберите один вариант правильного ответа)?**

1. 10м
2. 8м
3. 6м
4. 5м

**6. Какой инструмент применяется для устройства деформационных швов, технологических борозд, проемов, отверстий (выберите один вариант правильного ответа)?**

1. алмазный инструмент
2. дробеструйная установка
3. отбойный молоток
4. фрезеровальная машина

**7. При каком условии допускается использовать вибраторы для перераспределения и разравнивания бетонной смести в укладываемом слое (выберите один вариант правильного ответа)?**

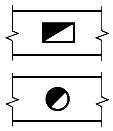
1. допускается при условии использования поверхностного вибратора
2. допускается, при условии использования глубинного вибратора
3. не допускается при любых условиях
4. допускается при любых условиях

**8. Какому наименованию соответствует представленное на чертеже условное обозначение (выберите один вариант правильного ответа)?**



1. проем или отверстие без заполнения в стене, перекрытии, перегородке, покрытии
2. проем или отверстие, подлежащие пробивке в существующей стене, перегородке, покрытии, перекрытии
3. проем или отверстие в существующей стене, перегородке, покрытии, перекрытии, подлежащие заделке
4. проем или отверстие с заполнением в стене, перекрытии, перегородке, покрытии

**9. Какому наименованию соответствует представленное на чертеже условное обозначение (выберите один вариант правильного ответа)?**



1. вентиляционные шахты и каналы
2. дымовые трубы и дымоходы
3. газоотводные трубы
4. газоотводные шахты и каналы

**10. Каким образом допускается очистка опалубки от снега, наледи, цементной пленки и грязи перед бетонированием (выберите один вариант правильного ответа)?**

1. струей горячего воздуха
2. горячим паром
3. горячей водой
4. горячей водой с применением специальных чистящих средств

**11. Какую технологическую операцию необходимо произвести с поверхностью металлической опалубки, соприкасающуюся с бетоном до начала бетонирования (выберите один вариант правильного ответа)?**

1. протереть солевым раствором
2. покрыть смазкой
3. смочить водой
4. просушить горячим воздухом

**12. Какой метод бетонирования следует применять на глубине менее 1,5 м для конструкций больших площадей, бетонируемых до отметки, расположенной выше уровня воды, при классе бетона до В25 (выберите один вариант правильного ответа)?**

1. метод напорного бетонирования путем непрерывного нагнетания бетонной смеси при избыточном давлении
2. метод укатки малоцементной жесткой бетонной смеси
3. метод втрамбовывания бетонной смеси
4. инъекционный метод

**13. Какой метод бетонирования следует применять для возведения плоских протяженных конструкций из бетона класса до В20 (выберите один вариант правильного ответа)?**

1. метод укатки малоцементной жесткой бетонной смеси
2. метод напорного бетонирования путем непрерывного нагнетания бетонной смеси при избыточном давлении
3. метод втрамбовывания бетонной смеси
4. инъекционный метод

**14. Какой должна приниматься толщина укатываемого слоя при бетонировании путем укатки малоцементной жесткой бетонной смеси (выберите один вариант правильного ответа)?**

1. в пределах 20-50 см
2. в пределах 30-60 см
3. в пределах 40-70 см
4. в пределах 50-100 см

**15. В каком порядке следует начинать уплотнять бетонную смесь в уложенном слое (выберите один вариант правильного ответа)?**

1. одновременно с распределением и разравниванием
2. после окончания распределения и разравнивания
3. до начала разравнивания
4. через несколько минут после разравнивания

**16. При достижении какой минимальной прочности уложенного в конструкцию бетона допускаются движение людей по забетонированным конструкциям и установка опалубки вышележащих конструкций (выберите один вариант правильного ответа)?**

1. не менее 1,5 МПа
2. не менее 2,5 МПа
3. не менее 3,5 МПа
4. не менее 5 МПа

**17. Какая характеристика бетонной смеси определяется осадкой конуса (выберите один вариант правильного ответа)?**

1. подвижность
2. пластичность
3. вязкость
4. влажность

**18.** **К какому виду бетонов относятся марки бетонов по средней плотности менее D800 (выберите один вариант правильного ответа)?**

1. особо легкие
2. легкие
3. тяжелые
4. особо тяжелые

**19. Как называется бетон, в котором в качестве вяжущего компонента применяется известь (выберите один вариант правильного ответа)?**

1. фибробетон
2. силикатобетон
3. полимербетон
4. грунтобетон
5. автоклавный бетон

**20. Как называется слой пола, служащий для выравнивания поверхности нижерасположенного слоя пола или перекрытия и придания покрытию пола заданного уклона (выберите один вариант правильного ответа)?**

1. покрытие
2. прослойка
3. стяжка
4. подстилающий слой

**21. Какова должна быть прочность сцепления (адгезия) на отрыв в возрасте 28 суток при устройстве полов на основе цементного вяжущего (выберите один вариант правильного ответа)?**

1. не менее 0,2 МПа
2. не менее 0,5 МПа
3. не менее 0,75 МПа
4. не менее 1 МПа
5. не менее 1,5 МПа

**22. Бетон какого класса должен предусматриваться для устройства стяжки, укладываемой по упругому тепло- и звукоизолирующему слою (выберите один вариант правильного ответа)?**

1. не ниже В5
2. не ниже В7,5
3. не ниже В10
4. не ниже В15
5. не ниже В20

**23. Какие технологические мероприятия необходимо предусмотреть при устройстве цементных полов в местах сопряжения стяжек, выполненных по звукоизоляционным прокладкам или засыпкам, с другими конструкциями (стенами, перегородками, трубопроводами, проходящими через перекрытия и т.п.) (выберите один вариант правильного ответа)?**

1. устройство зазоров
2. устройство рабочих вертикальных швов
3. устройство рабочих горизонтальных швов
4. устройство технологических отверстий

**24. Какое из требований обязательно предъявляется к рабочим швам, выполняемым в стенах (выберите один вариант правильного ответа)?**

1. поверхность рабочих швов, должна быть перпендикулярна оси бетонируемой конструкции
2. рабочие швы должны устраиваться через каждые 3 м по высоте
3. рабочие швы должны быть ступенчатыми
4. рабочие швы должны устраиваться на каждом этаже

**25. Какие из специальных методов бетонирования необходимо применять при бетонировании подземных конструкций преимущественно тонкостенных из бетона класса В25 на заполнителе с максимальным размером 20 мм (выберите несколько вариантов правильных ответов) (выберите один вариант правильного ответа)?**

1. вертикально перемещаемой трубы

2. восходящего раствора

3. инъекционный

4. вибронагнетательный

5. напорное бетонирование

**26. Какой из специальных методов бетонирования необходимо применять при возведении подземных конструкций в обводнённых грунтах и сложных гидрогеологических условиях, при устройстве подводных конструкций на глубине более 10 м и возведении ответственных сильноармированных конструкций (выберите один вариант правильного ответа)?**

1. бетонирование методом восходящего раствора с заливкой наброски из крупного камня цементно-песчаным раствором
2. напорное бетонирование путем непрерывного нагнетания бетонной смеси при избыточном давлении
3. бетонирование путем укатки малоцементной жесткой бетонной смеси
4. бетонирование методом втрамбовывания бетонной смеси

**27. При каком условии разрешается применение бетона с противоморозными добавками в железобетонных предварительно напряженных конструкциях со стальной арматурой (выберите один вариант правильного ответа)?**

1. разрешается при любых условиях
2. не разрешается при любых условиях
3. при условии применения арматуры класса не менее А600 или бетона класса В30 и выше
4. при среднесуточной температуре наружного воздуха не ниже -5°С и минимальной суточной температуре не ниже -10°С

**28. Какое условное обозначение в наименовании бетонной смеси «БСМ В25 П1 F200 W4 ГОСТ 7473-2010» определяет морозостойкость (выберите один вариант правильного ответа)?**

1. БСМ

2. Б23

3. П1

4. F200

5. W4

**29. Какая из приставленных характеристик бетонной смеси НЕ является технологическим показателем качества (выберите один вариант правильного ответа)?**

1. удобоукладываемость

2. средняя плотность

3. расслаиваемость

4. пористость

5. водоцементное отношение

**30. Какое требование предъявляется к шагу перестановки поверхностных вибраторов (выберите один вариант правильного ответа)?**

1. не должен превышать полуторного радиуса их действия

2. должен быть не менее 50 см от предыдущей позиции погружения наконечника вибратора

3. должен обеспечивать перекрытие на 100мм площадкой вибратора границы уже провибрированного участка

4. должен быть не менее 50 см и зависит от водоцементного отношения бетонной смеси

**31. В процессе вибрирования бетонной смеси она прекратила оседать, и на поверхности и в местах соприкосновения с опалубкой появился блеск цементного теста. Какие выводы следует сделать по указанным признакам (выберите один вариант правильного ответа)?**

1. бетонная смесь уплотнена достаточно, можно переходить на другой участок для уплотнения

2. бетонная смесь расслоилась в процессе вибрирования

3. бетонная смесь недостаточно уплотнена и требуется продолжить вибрирование

4. при производстве бетонной смеси была нарушена ее рецептура

опалубка была плохо очищена перед бетонированием

**32. Для каких конструкций применяется специальный метод бетонирования: напорное заполнение опалубки бетононасосами восходящим потоком (выберите один вариант правильного ответа)?**

1. для подводных конструкций

2. для сводов-оболочек

3. для тонкостенных конструкций с повышенными требованиями к качеству лицевой поверхности

4. для железобетонных резервуаров в условиях интенсивного притока грунтовых вод

**33. Какую минимальную прочность от заданной по проекту должен набрать свежеуложенный бетон, для того чтобы можно было снять защиту его открытых поверхностей (выберите один вариант правильного ответа)?**

1. 15%

2. 25%

3. 50%

4. 70%

5. 100%

**34. Какой метод бетонирования рекомендуется применять при обеспечении начальной температуры уложенного бетона в интервале от 5 до 10°С и последующем сохранении средней температуры бетона в этом интервале в течение 5-7 суток (выберите один вариант правильного ответа)?**

1. метод термоса

2. вакуумирование

3. бетонирование с применением противоморозных добавок

4. торкретирование

**35. При какой среднесуточной температуре наружного воздуха должен вестись журнал контроля температуры бетона (выберите один вариант правильного ответа)?**

1. ниже 100С

2. ниже 5 0С

3. ниже 0 0С

4. ниже -5 0С

**36. Каким методом контроля определяется фактическая прочность бетона при проведении мероприятий по контролю качества выполненных бетонных работ (выберите один вариант правильного ответа)?**

1. лабораторный

2. визуальный

3. технический осмотр

4. измерительный

**37. В каком документе должно быть зафиксировано количество раствора добавки, а также время дополнительного перемешивания смеси в автобетоносмесителе (выберите один вариант правильного ответа)?**

* + - 1. в протоколе бетонных работ
      2. в журнале бетонных работ

1. в акте освидетельствования скрытых работ
2. в сертификате соответствия качества бетонной смеси

**38. Какие материалы следует использовать для снижения температуры бетонной смеси при производстве бетонных работ в сухую, жаркую погоду (выберите один вариант правильного ответа)?**

ледяную воду затворения, лёд

специальные добавки, снижающие температуру бетонной смеси

жидкое мыло

клей ПВА

**39. Какая марка бетона обозначается буквой W (выберите один вариант правильного ответа)?**

1.по морозостойкости

2. по водонепроницаемости

3. по самонапряжению

4. по средней плотности

по морозостойкости

**40. Какая марка бетона обозначается буквой Sp (выберите один вариант правильного ответа)?**

1.по морозостойкости

2. по водонепроницаемости

3. по самонапряжению

4. по средней плотности

**41. Определите одну из причин возникновения ситуации, при которой в зимний период после бетонирования бетонная смесь замерзла в зоне контакта с основанием (выберите один вариант правильного ответа)?**

1. был применён неверный способ укладки бетонной смеси в конструкцию
2. была нарушена рецептура при производстве бетонной смеси
3. неравномерный набор прочности бетона в зоне контакта с основанием
4. первый слой уложенного бетона расслоился в процессе укладки из-за низкой температуры основания, что привело к замерзанию

**42. При электродном прогреве бетон набрал прочность 50% от расчётной. Какие действия должен предпринять бетонщик (выберите один вариант правильного ответа)?**

1. продолжить электродный прогрев до тех пор, пока бетон не наберет 75% расчётной прочности
2. прекратить электропрогрев бетона, т.к. достигнута минимальная необходимая прочность
3. обеспечить дальнейшее выдерживание бетона методом термоса
4. обеспечить дальнейшее выдерживание бетона в тепляках

**43. Какое предельное значение ширины раскрытия трещин принимают при отсутствии специальных требований для конструкций, эксплуатируемых внутри помещения (выберите один вариант правильного ответа)?**

1. 0,1мм
2. 0,2мм
3. 0,5мм
4. 1мм

**44. Какие участки строящегося здания относятся к опасным зонам с возможным воздействием опасных производственных факторов (выберите один вариант правильного ответа)?**

1. места на расстоянии ближе 5 м от неизолированных токоведущих частей электроустановок

2. места вблизи неогражденных перепадов по высоте 1,8 м и более

3. зоны перемещения машин, оборудования или их частей, рабочих органов

4. места на расстоянии ближе 3 м от защитных ограждений высотой менее 1,2 м

**45. Из каких материалов следует выполнять опалубку (выберите один вариант правильного ответа)?**

1. из материалов медленно распространяющих пламя по поверхности

2. из материалов группы РП1 по скорости распространения пламени по поверхности

3. из материалов группы В3 по воспламеняемости

4. из материалов группы Г4 по горючести

**46. На какой предельной высоте расположения рабочего места лестницы или скобы, применяемые для подъёма или спуска работников к таким рабочим местам, должны быть оборудованы системами безопасности?**

1. более 1,3 м
2. более 1,8 м
3. более 3 м
4. более 5 м

**47. Какую технологическую операцию следует выполнить с арматурным каркасом перед погружением в глинистый раствор при устройстве конструкций типа „стена в грунте" (выберите один вариант правильного ответа)?**

1. обработать солевым раствором

2. смочить водой

3. обработать технологической смазкой

4. обезжирить

5. обработать растворами поверхностно-активных веществ

**48. В каком режиме необходимо производить бетонирование каждой секции пролётных строений мостов при навесном бетонировании (выберите один вариант правильного ответа)?**

1. без перерыва и без рабочих швов

2. с перерывом не менее 1 часа после устройства каждого рабочего шва

3. без перерыва и устройством рабочих швов через каждые 30м

4. с перерывом после приобретения ранее уложенным бетоном прочности 70% от проектной

**49. При какой минимальной температуре допускается транспортирование, укладка и уплотнение кислотостойких и щелочестойких бетонов (выберите один вариант правильного ответа)?**

1. + 5 °С

2. + 10 °С

3. +15 °С

4. +20 °С

**50. Вам необходимо забетонировать густоармированную конструкцию с арматурой из жестких прокатных профилей при температуре наружного воздуха 5°С. Какие мероприятия Вы можете выполнить в случае, если бетонная смесь предварительно не разогрета (температура менее 45оС?) (выберите несколько вариантов правильных ответов)?**

1. предварительно отогреть металл до положительной температуры
2. произвести местное вибрирование смеси в приарматурной и опалубочной зонах
3. применять метод раздельного бетонирования конструкции
4. нагреть бетонную смесь перед подачей в конструкцию

**51. При каких условиях допускается удаление пробки в бетоноводе сжатым воздухом (выберите несколько вариантов правильных ответов)?**

1. при условии нахождения работников на расстоянии не менее 5м от выходного отверстия бетоновода
2. при наличии защитного щита у выходного отверстия бетоновода
3. при осуществлении подачи воздуха в бетоновод равномерно, не превышая допустимого давления
4. при условии давления сжатого воздуха не выше 3МПа

**52. При каких условиях допускается удаление пробки в бетоноводе сжатым воздухом (выберите несколько вариантов правильных ответов)?**

1. при условии нахождения работников на расстоянии не менее 5м от выходного отверстия бетоновода
2. при наличии защитного щита у выходного отверстия бетоновода
3. при осуществлении подачи воздуха в бетоновод равномерно, не превышая допустимого давления
4. при условии давления сжатого воздуха не выше 3Мпа

**53. Бетонщики, какой группы по электробезопасности допускаются к проверке исправности электровибраторов (выберите один вариант правильного ответа)?**

1. IV группы по электробезопасности
2. III группы по электробезопасности
3. II группы по электробезопасности
4. I группы по электробезопасности

**54. Какой рекомендуемый порядок загрузки компонентов бетонной смеси в работающий смеситель при использовании горячей воды (в зимних условиях) (выберите один вариант правильного ответа)?**

* + - 1. заполнитель, вода, цемент
      2. цемент, крупный и мелкий заполнитель одновременно, вода
      3. мелкий заполнитель, цемент, крупный заполнитель, вода, химическая добавка
      4. инертные компоненты, цемент, вода

**55. Какая операция не входит в периодическую проверку электроинструмента и приспособлений (выберите один вариант правильного ответа)?**

* + - 1. заточка рабочего органа
      2. внешний осмотр
      3. проверка работы на холостом ходу
      4. измерение сопротивления изоляции

**56. Какой показатель качества бетонной смеси бетонов класса В60 определяют на пробах, отобранных из каждого из первых пяти автобетоносмесителей (выберите один вариант правильного ответа)?**

удобоукладываемость

водоцементное отношение

жесткость

вязкость

**57. Температура бетонной смеси в нормальных климатических условиях должна составлять…(выберите один правильный вариант продолжения текста)**

1. от+ 5°С до + 20 °С
2. от+ 10°С до + 25 °С
3. от + 15°С до +30 °С
4. от +5°С до + 10 °С

**58. Какой должна быть минимальная температура основания при укладке бетонной смеси без противоморозных добавок в зимнее время (выберите один вариант правильного ответа)?**

* + - 1. +3 °С
      2. +5 °С
      3. +8 °С
      4. 0 °С

**59. Какой вид цемента применяется для производства аварийно-восстановительных работ (выберите один вариант правильного ответа)?**

1. сульфатостойкий шлакопортландцемент
2. напрягающий цемент
3. белый цемент
4. глиноземистый цемент

**60. Какая группа добавок применяется для сокращения водоотделения в бетонных смесях (выберите один вариант правильного ответа)?**

* + - 1. регулирующих свойства бетонных смесей
      2. изменяющих свойства бетонов
      3. придающих специальных свойств бетонам
      4. изменяющих состав бетонной смеси

**11. Критерии оценки (ключи к заданиям), правила обработки результатов теоретического этапа профессионального экзамена и принятия решения о допуске (отказе в допуске) к практическому этапу профессионального экзамена**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № задания | Правильные варианты ответа, модельные ответы и(или) критерии оценки | Вес или баллы, начисляемые за правильно выполненное задание |
| 1 |  | 1 балл |
| 2 |  | 1 балл |
| 3 |  | 1 балл |
| 4 |  | 1 балл |
| 5 |  | 1 балл |
| 6 |  | 1 балл |
| 7 |  | 1 балл |
| 8 |  | 1 балл |
| 9 |  | 1 балл |
| 10 |  | 1 балл |
| 11 |  | 1 балл |
| 12 |  | 1 балл |
| 13 |  | 1 балл |
| 14 |  | 1 балл |
| 15 |  | 1 балл |
| 16 |  | 1 балл |
| 17 |  | 1 балл |
| 18 |  | 1 балл |
| 19 |  | 1 балл |
| 20 |  | 1 балл |
| 21 |  | 1 балл |
| 22 |  | 1 балл |
| 23 |  | 1 балл |
| 24 |  | 1 балл |
| 25 |  | 1 балл |
| 26 |  | 1 балл |
| 27 |  | 1 балл |
| 28 |  | 1 балл |
| 29 |  | 1 балл |
| 30 |  | 1 балл |
| 31 |  | 1 балл |
| 32 |  | 1 балл |
| 33 |  | 1 балл |
| 34 |  | 1 балл |
| 35 |  | 1 балл |
| 36 |  | 1 балл |
| 37 |  | 1 балл |
| 38 |  | 1 балл |
| 39 |  | 1 балл |
| 40 |  | 1 балл |
| 41 |  | 1 балл |
| 42 |  | 1 балл |
| 43 |  | 1 балл |
| 44 |  | 1 балл |
| 45 |  | 1 балл |
| 46 |  | 1 балл |
| 47 |  | 1 балл |
| 48 |  | 1 балл |
| 49 |  | 1 балл |
| 50 |  | 1 балл |
| 51 |  | 1 балл |
| 52 |  | 1 балл |
| 53 |  | 1 балл |
| 54 |  | 1 балл |
| 55 |  | 1 балл |
| 56 |  | 1 балл |
| 57 |  | 1 балл |
| 58 |  | 1 балл |
| 59 |  | 1 балл |
| 60 |  | 1 балл |

*Правила обработки результатов и принятия решения о допуске (отказе в допуске) к практическому этапу экзамена:*

Теоретический этап экзамена включает 60 заданий, охватывающие все предметы оценивания, и считается выполненным при правильном выполнении экзаменуемым 50 заданий.

**12. Задания для практического этапа профессионального экзамена**

12.1. Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных или модельных условиях (задание №1):

Трудовая функция: 3.3.2 Укладка бетонной смеси в вертикальные конструкции, на наклонные плоскости, под воду, укладка специальных и тяжелых бетонных смесей в конструкции атомных электростанций (АЭС)

Трудовое действие (действия): Укладка в конструкции, уплотнение и заглаживание бетонной смеси

**Задание №1:** выполните фрагмент железобетонной стены подвала, размерами в плане 700мм (длина)х300 мм (ширина) и высотой 0,5 м из бетона класса В15 (М200). Самостоятельно приготовьте бетонную смесь: состав по объёму 1:2,6:4,2, В/Ц=0,71, расход цемента 255кг/м.куб. рассчитав необходимое количество материалов и объём бетона.

*Условия выполнения задания*: Экзаменуемый получает задание на бумажном носителе и выполняет его самостоятельно. Для выполнения задания необходимы следующие материалы, инструмент и оборудование:

*Материалы:*

* цемент М400– 27 кг;
* щебень – 113 кг;
* песок – 71 кг;
* вода – 20 литр0в;

*Инструмент, оборудование:*

* деревянная опалубка фрагмента бетонируемой конструкции стены;
* армокаркас фрагмента бетонируемой конструкции стены
* бетономешалка объемом 180 литров;
* лопата;
* перчатки;
* ведро;
* емкости для песка, щебня, воды и цемента – 4 шт.;
* весы строительные;
* арматурный стержень для штыкования.

Допускается использование во время практического экзамена любых источников информации, включая интернет.

*Место выполнения задания*: учебная мастерская или специально-оборудованная закрытая площадка.

*Максимальное время выполнения задания*: 2 часа

(мин./час.)

12.9 Правила обработки результатов практической части экзамена:

Практическое задание считается выполненным при условии соответствия предметов оценивания указанным критериям их оценки.

**13. Правила обработки результатов профессионального экзамена и принятия решения о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации**

Положительное решение о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации «Бетонщик, 3 уровень квалификации» принимается при прохождении экзаменуемым теоретического и практического этапов профессионального экзамена.

**14. Перечень нормативных правовых и иных документов, использованных при подготовке комплекта оценочных средств**

1. Постановление Правительства РФ от 16 сентября 2020 г. N 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации»
2. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 октября 2020 г. N 753н «Об утверждении Правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов»
3. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 16 ноября 2020 г. N 782н «Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте»
4. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 27 ноября 2020 г. N 835н «Об утверждении Правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями»
5. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 11 декабря 2020 г. N 883н «Об утверждении Правил по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте»
6. СП 29.13330.2011 «СНиП 2.03.13-88. Полы» Актуализированная редакция СНиП 2.03.13-88 (с изменением 2)
7. СП 46.13330.2012 «СНиП 3.06.04-91. Мосты и трубы» Актуализированная редакция СНиП 3.06.04-91 (с изменением 4)
8. СП 63.13330.2018 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения» Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003 (с изменением 2)
9. СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции» Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87 (с изменением 4)
10. ГОСТ Р ИСО 6707-1-2020 «Здания и сооружения. Общие термины»
11. ГОСТ ISO 16039-2014 «Дорожные конструкции и оборудование для технического обслуживания. Машины для устройства дорожного покрытия со скользящей опалубкой. Определения и технические требования»
12. ГОСТ Р 59957-2021 «Блоки стеновые бетонные и железобетонные для зданий. Общие технические условия»
13. ГОСТ 21.201-2011 «Система проектной документации для строительства. Условные графические изображения элементов зданий, сооружений и конструкций»
14. ГОСТ 7473-2010 «Смеси бетонные. Технические условия»
15. ГОСТ 10181-2014 «Смеси бетонные. Методы испытаний»
16. ГОСТ 13580-85 «Плиты железобетонные ленточных фундаментов. Технические условия»
17. ГОСТ 21506-2013 «Плиты перекрытий железобетонные ребристые высотой 300 мм для зданий и сооружений. Технические условия»
18. ГОСТ 25192-2012 «Бетоны. Классификация и общие технические требования»
19. ГОСТ 26633–2012 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия»
20. ГОСТ 27336-2016 «Автобетононасосы. Общие технические условия»
21. ГОСТ 27339-2016 «Автобетоносмесители. Общие технические условия»
22. ГОСТ 28013-98 «Растворы строительные. Общие технические условия»
23. СТО НОСТРОЙ 2.6.54-2011 «Конструкции монолитные бетонные и железобетонные. Технические требования к производству работ, правила и методы контроля» (с изменением 1)
24. СТО НОСТРОЙ 2.6.171-2015 «Полы. Здания производственные. Устройство монолитных полов на основе бетонов и растворов. Правила, контроль выполнения и требования к результатам работ»
25. Серия 1.137-3 «Железобетонные балконные плиты для жилых зданий» выпуск 1