

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства»
(ПГУАС)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Методические указания к экзамену
для направления подготовки
08.03.01 «Строительство»

Пенза 2016

УДК 69.05(075.8)
ББК 38.6я73
Т38

Рекомендовано Редсоветом университета
Рецензент – доктор технических наук, профессор, зав.
кафедрой «Управление качеством и техно-
логия строительного производства», заслу-
женный работник высшего образования
В.И. Логанина (ПГУАС)

Технологические процессы в строительстве: метод. указания к
Т38 экзамену для направления подготовки 08.03.01 «Строительство»/
М.В. Кочеткова. – Пенза: ПГУАС, 2016. – 20 с.

Приведены методические рекомендации по подготовке к экзамену, шкала оценки знаний студента на экзамене, перечень экзаменационных вопросов, вопросы для самоконтроля с ответами, рекомендуемая литература.

Подготовлены на кафедре «Управление качеством и технология строительного производства» и предназначены для студентов, обучающихся по направлению 08.03.01 «Строительство», при подготовке и выполнении практических занятий (семинаров) по дисциплине «Технологические процессы в строительстве», при подготовке к экзамену по дисциплине «Технологические процессы в строительстве».

© Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства, 2016
© Кочеткова М.В., 2016

ПРЕДИСЛОВИЕ

Предлагаемые методические указания предназначены для студентов, обучающихся по программе подготовки бакалавров по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способности проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

В результате изучения дисциплины «Технологические процессы в строительстве» студент должен:

знать:

- виды и особенности строительных процессов; технологию выполнения основных строительных процессов; потребные ресурсы; техническое и тарифное нормирование; требования к качеству строительной продукции и методы ее обеспечения; требования и пути обеспечения безопасности труда и охраны окружающей среды; методику выбора и документирования технологических решений на стадиях проектирования и реализации.

уметь:

- устанавливать состав рабочих операций и процессов; обоснованно выбирать метод выполнения строительного процесса и необходимые технические средства; разрабатывать технологические карты строительных процессов; определять трудоемкость строительных процессов, время работы машин и потребное количество рабочих, машин, механизмов, материалов, полуфабрикатов и изделий; оформлять производственные задания бригадам (рабочим); устанавливать объемы работ, принимать выполненные работы, осуществлять контроль за их качеством.

владеть:

- технологическими процессами строительного производства; способностью вести подготовку документации по менеджменту качества технологических процессов; организацией рабочих мест и работы производственных подразделений; способностью соблюдения экологической безопасности; способностью вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений.

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Дисциплина «Технологические процессы в строительстве» (18 часов лекций, 36 часов практических занятий) заканчивается экзаменом.

За освоение курса студенты отчитываются 2 раза. Сначала выполняют и защищают курсовой проект, который оценивается по 4-бальной системе.

По материалу лекционного и практического курсов студенты сдают экзамен. Знания оценивают по 4-бальной системе (от 2 до 5 баллов). Пересдача проводится в установленном порядке.

Студенты, не сдавшие курсовой проект, к сдаче экзаменов не допускаются.

Экзамены и консультации к ним проводятся по расписанию. В один билет включается 2 вопроса из различных разделов курса. Для подготовки студенту дается около 30 минут. При сдаче экзамена студенту могут быть заданы дополнительные вопросы.

Для подготовки к экзаменам нужно проработать конспект, рассмотреть контрольные вопросы, при необходимости обратиться к рекомендуемой учебной литературе, записать непонятные моменты в вопросах для уяснения их на занятии или консультации.

Подготовка к экзамену должна осуществляться на основе лекционного материала, материала практических занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу. Это исключит ошибки в понимании материала, облегчит его осмысление.

При оценке знаний студента следует руководствоваться следующими критериями.

Шкала оценки знаний студента на экзамене по дисциплине «Технологические процессы в строительстве»

Оценка	Требования
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко, логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач

«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы

2. ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Вводные понятия, определения (строительство, технологический процесс в строительстве, строительная продукция). Ресурсы для создания строительной продукции.
2. Классификация строительных процессов и работ.
3. Технологическое проектирование строительных процессов.
4. Строительные рабочие, организация труда, формы оплаты труда.
5. Пространственные и временные параметры строительных процессов.
6. Техническое и тарифное нормирование.
7. Методы осуществления процессов.
8. Инженерная подготовка площадки к строительству.
9. Технологические свойства грунтов. Формирование откосов котлована.
10. Технологические процессы переработки грунта. Методы разработки грунта.
11. Разработка грунтов экскаваторами. Разработка грунтов землеройно-транспортными машинами.
12. Разработка грунтов средствами гидромеханизации. Разработка грунтов бестраншейными способами.
13. Разработка грунтов в зимних условиях.
14. Технологические процессы устройства свайных оснований.
15. Технологические процессы устройства монолитных бетонных и железобетонных конструкций.
16. Опалубливание конструкций (опалубка, материалы для изготовления опалубки, требования, опалубочные системы по конструктивным особенностям, давление бетонной смеси на боковые стенки опалубки).
17. Армирование конструкций (ненапрягаемая и напрягаемая арматура, монтаж арматуры, защитный слой, методы натяжения арматуры).
18. Приготовление и транспортировка бетонной смеси.
19. Бетонирование конструкций (укладка, уплотнение бетонной смеси и устройство рабочих швов, выдерживание бетона, контроль качества, распалубливание конструкций).
20. Специальные методы бетонирования.
21. Особенности зимнего бетонирования и в условиях жары.
22. Монтаж строительных конструкций. Составляющие комплексного процесса. Организационные схемы монтажа.
23. Технические средства обеспечения монтажа. Типы монтажных кранов.

24. Способы монтажа, методы наводки на опоры, монтаж по степени укрупнения элементов.

25. Назначение каменных работ, материалы для каменной кладки.

26. Правила разрезки каменной кладки. Системы перевязки швов.

27. Элементы каменной кладки. Опирающие конструкции на кладку.

Армирование кладки.

28. Конструктивные решения кирпичных стен, виды кирпичной кладки. Бутовая и бутобетонная кладка.

29. Технология каменной кладки в экстремальных условиях.

30. Антикоррозионные и гидро-, тепло-, звукоизоляционные работы.

31. Устройство рулонных, мастичных кровель и оснований под них.

32. Устройство кровель из листовых и штучных материалов.

33. Классификация монолитных штукатурок, растворы для штукатурных работ.

34. Подготовка поверхностей под штукатурку, провешивание поверхностей, марки и маяки.

35. Основные технологические операции при оштукатуривании поверхностей, технические средства для штукатурных работ.

36. Выполнение декоративной и специальной штукатурки.

37. Облицовка поверхностей листовыми и погонажными элементами.

38. Облицовка поверхностей плитками из природных и искусственных материалов.

39. Компоненты лакокрасочных материалов, малярные составы, технические средства для малярных работ.

40. Подготовка поверхностей под окраску и оклеивание.

41. Технологические операции процесса окрашивания поверхностей.

42. Технологические операции процесса оклеивания поверхностей.

43. Устройство полов из дерева.

44. Устройство монолитных полов.

45. Устройство полов из рулонных материалов.

46. Устройство полов из плиток.

3. ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Что такое профессия, специальность, квалификация строительного рабочего?
2. Что такое нормы времени для рабочего, нормы машинного времени, норма выработки (рабочего и машины)? Пояснить формулу $N_{\text{выр}}=1/N_{\text{вр}}$.
3. Что такое разряд, тарифная ставка и тарифный коэффициент?
4. Принципы форм оплаты труда: повременная, прямая сдельная и аккордная сдельная, контрактная.
5. Порядок определения трудозатрат на выполнение строительного процесса.
6. Захватки. Совмещенный метод выполнения строительного процесса.
7. Комплексная механизация строительного процесса и выбор ведущей машины.
8. Календарный график строительного процесса.
9. Технологическая карта на выполнение строительного процесса.
10. Вариантное проектирование строительного процесса.
11. Скрытые работы и их документирование.
12. Журнал работ на отдельные технологические процессы.
13. Примеры беспогрузочной доставки отдельных грузов.
14. Геодезическая разбивка здания и ее элементы.
15. Снос и защита зеленых насаждений.
16. Первоначальное и остаточное разрыхление грунта.
17. Принципы определения ширины проходок экскаваторов.
18. Определение объема уплотнения грунтов при обратной засыпке.
19. Контроль качества уплотнения грунтов при обратной засыпке.
20. До какой степени забивают сваю молотом?
21. Каким способом исключается смешивание бетона с грунтом в набивных сваях при подаче бетонной смеси в скважину?
22. Что такое «оборачиваемость опалубки»?
23. Что такое защитный слой арматуры и как он создается?
24. Что такое «размолаживание» бетона или раствора и почему его не допускают?
25. Почему при бетонировании рабочие швы в плите или балке на двух опорах делают в средней трети пролета?
26. Почему нельзя вибрировать бетонную смесь, прислонив вибратор к арматурному каркасу?
27. Почему не сбрасывают бетонную смесь с высоты более 3 метров и не делают более двух ее перекидок?

28. Зачем нужны дежурные плотник и арматурщик при бетонировании?
29. Почему бетонную смесь в полах укладывают полосами через одну, а не подряд?
30. Зачем делают окно внизу опалубки колонны?
31. Когда можно допустить замораживание бетона в конструкциях?
32. Как определяют момент отключения электропрогрева бетона?
33. Почему нельзя использовать рабочую арматуру при электропрогреве в качестве электродов?
34. Откуда берется тепло для твердения бетона при методе термоса?
35. Почему твердеет бетон с химическими добавками без прогрева?
36. Как, где и зачем замеряют температуру бетона в конструкции?
37. Что дает введение в цементный кладочный раствор извести, глины (лучше, хуже, дороже, дешевле или др.)?
38. Какие размеры сетки нужно заказать для армирования столба 51×51 см и через сколько рядов их укладывают?
39. Как обеспечивается укладка балок и плит на целый ряд кирпича? Ряд должен быть из ложков или тычков?
40. Какая бутовая кладка прочнее: под лопатку или под залив, и почему?
41. Почему на кирпичной кладке применяют звенья каменщиков не одного состава, а разного: двойки, тройки, пятёрки?
42. Зачем нужно подогреть раствор для кладки, выполняемой способом «замораживания»?
43. Почему кладка, выполненная способом «замораживания», может весной упасть?
44. Что такое «строительный подъём» при сборке ферм и балок?
45. Почему фермы монтируют не стропами, а траверсами?
46. Когда окрашивают металлоконструкции: до приёмки после их монтажа или вслед за приёмкой?
47. В какой период монтажа колонн, ферм ставят вертикальные связи?
48. Каким приёмом исключают совпадение стыков в нескольких слоях рулонной кровли?
49. Какие углы и зачем срезают у волнистых асбестоцементных кровельных листов?
50. Как прикрепляют металлическую кровлю к обрешетке по всей площади кровли и вдоль карниза?
51. К каким последствиям приводит плохое качество гидроизоляции в кирпичных стенах?
52. Как проверить качество вставки стекла в раму?
53. Из каких слоёв состоит штукатурный намет и какую толщину раствора можно наносить за один раз?

54. Как обрабатывают трещины в штукатурке перед её окраской?
55. К каким последствиям приводит нанесение прочного слоя краски на менее прочный слой?
56. Какой вред могут принести сквозняки невысохшей штукатурке и обоям?
57. Почему толщина растворной прослойки в плиточных полах ограничивается размерами 10-15 мм?
58. Как мастер сам, без приборов может определить пригодность по влажности цементно-песчаного основания под линолеумные или паркетные полы?
59. Процесс твердения бетона и его температура.
60. Критическое состояние кладки.
61. Критическая прочность бетона.
62. Технологические перерывы в строительстве.
63. Температура и марка раствора для зимней кладки, выполняемой способом замораживания.

4. ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Профессия рабочего позволяет ему выполнять соответствующий строительный процесс, а специальность показывает более узкую специализацию в рамках профессии. Квалификация по 6 разрядам показывает умение рабочего выполнять работу разной сложности.

2. Норма времени $N_{вр}$ для рабочего или машины указывает необходимое время для работы человека или машины при создании единицы продукции. Норма выработки $N_{выр}$ указывает количество продукции, произведенной в единицу времени. Эти величины обратно пропорциональны.

3. Разряд указывает на уровень квалификации рабочего. Тарифная ставка (часовая) показывает уровень оплаты (руб.) часа работы рабочего соответствующего разряда. Тарифный коэффициент показывает отношение тарифной ставки данного разряда к тарифной ставке первого разряда.

4. Повременную оплату труда применяют при невозможном определении объема выполненной работы и оплачивают по тарифной ставке соответствующего разряда. Сдельная оплата производится за произведенную продукцию или в единицах норм ЕНиР (прямая сдельная) или за комплекс работ по калькуляции (аккордная оплата), составленной на основании ЕНиР. Контрактная оплата труда – это оплата по договоренности между нанимателем и работником.

5. Трудозатраты измеряют в человеко-часах, количество которых на единицу продукции указывают нормы ЕНиР, или в человеко-сменах, когда сумму человеко-часов делят на продолжительность смены в часах.

6. Захватка – это часть строительного объекта, на котором выполняется определенный технологический процесс или специфическая его часть (например, выдерживание бетона). Это позволяет совместить во времени выполнение разных процессов и сократить сроки строительства.

7. Комплексная механизация осуществляется при выполнении технологического процесса комплектом разных машин, взаимозвязанных по техническим параметрам и производительности. Такая увязка делается применительно к одной из машин, которая назначается ведущей, например экскаватор, монтажный кран и др.

8. Календарный график сложного строительного процесса является документом, определяющим последовательность выполнения строительных процессов с их совмещением во времени на разных захватках.

9. Технологические карты составляют на сложные процессы. Они содержат указания по порядку выполнения рабочих операций в пространстве и времени.

10. Вариантное проектирование предусматривает разработку ряда вариантов выполнения работ различными силами и средствами (на стадии ПОС, ППР) с выбором экономически наиболее выгодного варианта.

11. Скрытыми называют работы, которые будут закрыты последующими работами (например, арматура в бетоне). При их выполнении они вместе с заказчиком осматриваются, и на них составляют акт (акт на скрытые работы), разрешающий дальнейшее выполнение работы.

12. На отдельные наиболее ответственные технологические процессы ведут специальные журналы (бетонные, сварочные, свайные и др.) по установленной СНиП или произвольной форме.

13. Бесперегрузочная доставка грузов делается без пересыпания, перебрасывания и др., т.е. вручную. Например, доставка кирпича в контейнерах, раствора в бункерах или насосом и др.

14. Здание обычно разбивают, закрепляя две (продольная и поперечная) оси створными знаками (по 4 на ось) и двумя высотными реперами, по которым по периметру здания делают обноску. Доски обноски должны быть параллельны осям и строго горизонтальными.

15. Снос зеленых насаждений допустим только по специальному разрешению «Зеленстроя» (порубочный билет). Несносимые деревья защищают временными каркасами.

16. Коэффициент первоначального разрыхления представляет собой отношение объема разрыхленного грунта к объему грунта в плотном теле (в естественном состоянии). После уплотнения объем уменьшается, что учитывается коэффициентом остаточного разрыхления грунта.

17. Ширину проходки экскаватора определяют по радиусу копания или радиусу выгрузки при принятой длине его передвижки.

18. Объем работы по уплотнению грунта ($F_{\text{упл}}$) исчисляют по способности уплотняющего механизма уплотнять слой грунта ($h_{\text{упл}}$). $F_{\text{упл}} = V / h_{\text{упл}}$.

19. Качество уплотнения грунта при обратной засыпке определяют методом кольца (кольцом отбирают пробу и взвешивают) или плотномером (внедрение в грунт стержня на определенную глубину тарированным ударом).

20. Сваю забивают в грунт до получения проектного отказа, то есть до получения постоянной минимальной величины её погружения от одного удара или от серии ударов, называемой залогом.

21. Бетон в набивной свае не смешивается с грунтом при её бетонировании методом вертикально перемещаемой трубы (ВПТ), при котором бетон подают по трубе, постепенно её поднимая, но не извлекая из уложенного бетона на 1 м.

22. Оборачиваемость опалубки предусматривает повторное и многократное ее использование. В стоимость бетона включается и стоимость

опалубки. Поэтому повторные ее использования снижают стоимость конструкций. При этом учитывают и затраты на ремонт опалубки.

23. Защитный слой арматуры получается из бетона конструкции, для чего между стержнями и опалубкой укладывают призм из раствора или на стержни надевают разъемные пластмассовые шайбы. Толщина призм и шайб должна быть равна толщине защитного слоя (10...25 мм).

24. Размолаживанием называют перемешивание схватывающегося раствора или бетонной смеси. При этом разрушается формирующаяся в них структура, которая не восстанавливается, что приводит к значительному снижению конечной прочности раствора или бетона.

25. Рабочие швы ослабляют бетон, который в конструкциях воспринимает значительную часть поперечных сил. Эти силы минимальны в балке на двух опорах при определенной нагрузке в серединной ее части. Там и делают швы (в средней трети пролета).

26. От вибрации арматурного каркаса на поверхности стержней разжижается бетонная смесь, что снижает потом прочность сцепления стержней с бетоном.

27. При сбрасывании бетонной смеси с высоты более 3 м или при неоднократных ее перекидках происходит расслоение, т.е. щебень в смеси отделяется от растворной части.

28. При бетонировании должны дежурить плотник (следит за опалубкой, подкрепляет ее) и арматурщик (следит за положением арматуры, толщиной защитного слоя, сваркой и др.).

29. При бетонировании полов укладка смеси подряд (не полосами) потребовала бы наращивания интенсивности укладки (транспорт, люди), исходя из необходимости не делать разрывов по мере схватывания бетона (до 3 часов). При бетонировании полосами мы создаем эти разрывы (рабочие швы).

30. Окно внизу опалубки делают для извлечения мусора и очистки основания перед бетонированием, а также для укладки цементного раствора слоем 3–5 см, в который погружается щебень из бетонной смеси, расслаивающейся при её сбрасывании. Такое бетонирование исключает раковины в бетоне низа колонны.

31. Бетон можно замораживать при достижении им критической прочности, которая назначается в % от марочной (50...30 %). Чем выше марка (класс) бетона, тем меньше процент, так как при замораживании важная абсолютная прочность бетона (около 5МПа), а не относительная.

32. Прогрев бетона отключают при достижении им критической прочности. Достигнутую прочность определяют по графикам нарастания прочности в зависимости от температуры выдерживания. Для этого температуру в бетоне постоянно (не реже 2...3 раз в смену) измеряют и заносят в журнал.

33. При электропрогреве электрод в месте контакта с бетоном обсыхает. Бетон здесь не набирает нужную прочность. Поэтому арматура как электрод снизит прочность своего сцепления с бетоном.

34. При методе термоса бетон твердеет за счет запаса тепла в смеси, нагреваемой до 25...45 °С, некоторого количества тепла, выделяемого цементом при твердении, а также хорошего (по теплотехническому расчету) утепления бетона с поверхностями конструкции. К моменту замерзания бетон должен набрать критическую прочность.

35. Химические добавки действуют различно. Одни снижают температуру замерзания воды в бетоне и гидратация цемента не прекращается на морозе. Другие ускоряют процесс схватывания и твердения цемента.

36. Температуру бетона измеряют в самых охлаждаемых участках конструкции через скважинки (углубления) в бетоне, заткнутые пробками. Отсчет берут, не вынимая градусник из скважины (ее можно залить маслом). Данные заносят в журнал, что позволяет определять прочность бетона по температурным графикам.

37. Введение в кладочный раствор извести или глины пластифицируют раствор, что улучшает его сцепление с камнем, уменьшает толщину швов и необходимость постоянного перелопачивания раствора, повышает производительность труда каменщика.

38. Арматурные сетки для столба 51×51 см нужно заказать 52×52 см, что позволяет видеть их в кладке и не допускать укладку сеток реже чем через 5 рядов.

39. Балки и плиты кладут на целый тычковый ряд, для чего нужно пользоваться порядовкой. Она позволит выйти на отметку опирания конструкции по целому ряду кирпича.

40. Бутовая кладка под лопатку прочнее, чем под залив, так как она выполняется приёмами кирпичной кладки с подбором камней по толщине в рядах, с увязкой верстовых рядов и забутки, с перевязкой швов. Она более трудоёмка.

41. В зависимости от толщины стен или системы перевязки швов (цепная или многорядная) меняется объём простых работ, которые выполняют подручные, поэтому подручных соответственно: в двойке – 1 (50%), в тройке – 2 (66%), в пятёрке – 3 (60%).

42. Раствор нужно подогревать для сохранения его подвижности, а главное, для обеспечения хорошего сцепления с камнем. Теплый раствор немного оттаивает поверхность камня, и цемент проникает в его поры. Температура раствора должна быть не менее температуры наружного воздуха и всегда не ниже +10 °С.

43. Кладка может весной упасть вследствие одностороннего оттаивания в ней раствора. Он оттаивает или от солнца снаружи, или, когда этот

раствор уже затвердеет, начинает оттаивать раствор в помещениях. В такое время конструкцию нужно закреплять и разгружать.

44. «Строительным подъёмом» называют обратный прогиб некоторых строительных конструкций (балки, покрытия и перекрытия зданий, фермы, пролётные строения мостов и т. п.), придаваемый им при изготовлении и монтаже в направлении, противоположном прогибу под нагрузкой. Строительный подъём улучшает эксплуатационные и архитектурные качества конструкции.

45. Длинные элементы затруднительно монтировать стропами, так как значительно возрастает высота строповки (требуются более мощные краны).

46. Металлоконструкции окрашивают после их приёмки комиссией, которая должна осмотреть не покрашенные сварные швы.

47. Связи колонн, ферм и т.п. нужно устанавливать как можно быстрее, для чего монтаж целесообразно начинать со связевых ячеек, а затем устанавливать горизонтальные связи (балки, плиты и др.).

48. Для разгона стыков в слоях рулонной кровли наклейку от свеса начинают не равномерными по ширине рулонами в $1/4$, $1/3$, $1/2$, $2/3$, $3/4$ и др. в зависимости от числа слоёв.

49. При нахлестке волнистых асбоцементных листов по длине и по ширине в одной точке наслаиваются 4 листа. Поэтому у двух из них (накрест лежащих) срезают углы и исключают из нахлестки.

50. Металлическую кровлю закрепляют к обрешётке кляммерами, заделанными в стоячие фальцы. Вдоль карнизного свеса железо держится желобком слезника, надетым на Т-образные костыли, прибитые к сплошной обрешётке вдоль свеса.

51. Плохая горизонтальная гидроизоляция стен или её закладка снаружи слоями асфальта при ремонте тротуаров приводит к капиллярному увлажнению цоколя и стен здания до уровня 2-го этажа. Замораживание и оттаивание их разрушают.

52. Хорошо вставленное стекло при простукивании не дребезжит, а издаёт глухой барабанный звук.

53. Штукатурный намет (вся толщина слоя раствора) состоит из 3 слоёв: обрызг – 2...3 мм, грунт – 10...20 мм, накрывка (затирка) – 1...3 мм. Все слои наносят после схватывания предыдущих. При этом наносимый за один раз слой должен быть не более 5 мм, что исключит усадочные трещины.

54. Трещины в штукатурке, даже волосяные, разрезают ножом на глубину 3...4 мм, заделывают подмазкой или шпатлёвкой, после высыхания – шлифуют.

55. Нанесение прочной краски на слабую (например, масляной на клеевую) приведёт к растрескиванию слоя, скручиванию «бабочек» и их отпадению.

56. Сквозняки приводят к растрескиванию свежей штукатурки, к разрывам и отклеиванию обоев. Обои сушат при закрытых окнах 1–2 суток.

57. Толстый раствор под плиткой пола приводит к выделению значительного количества воды на границе плитка – раствор, что снизит или исключит их сцепление. Тонкий слой раствора (менее 10 мм) быстро обезвоживается, что также негативно скажется на качестве.

58. Влажность основания можно проверить папиросной бумагой. Она не должна расплзаться от влажности, если полежит под листом линолеума на основании 2...4 часа.

59. Оптимальной средой для твердения бетона является температура +22 °С и влажность 90 %. В этой среде бетон любого класса прочности набирает 100 % за 28 суток. При повышении температуры процесс твердения ускоряется, а при снижении – замедляется.

60. Критическое состояние кладки наступает при оттаивании кладки, выполненной способом замораживания, когда прочность раствора в швах может стать нулевой.

61. Критическую прочность бетона зимой измеряют в % от класса бетона. Она должна быть не менее 50 % 28-дневной прочности, что соответствует прочности 5 МПа, после достижения которой бетон можно замораживать при любом способе выдерживании бетона зимой. После оттаивания бетон восстановит способность к набору прочности.

62. Прекращение того или иного строительного процесса связано с ожиданием технологических превращений в материале или среде, вызванных ожиданием высыхания, схватывания, полимеризации, релаксации и т.п.

63. Зимнюю кладку выполняют на подогретом растворе до положительного значения температуры наружного воздуха и во всех случаях – не ниже +10 °С. Это необходимо для хорошего сцепления раствора с кирпичом. Марку раствора повышают на одну ступень против значения по проекту, а при температуре воздуха ниже –20 °С – на две ступени, так как при большом морозе раствор в быстро замерзающих швах не успевает опрессоваться под давлением вышележащих рядов кирпича.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Гусев, Н.И. Технологические процессы в строительстве [Текст] / Н.И. Гусев, М.В. Кочеткова. – Пенза: ПГУАС, 2015. – 83 с.
2. Гусев, Н.И. Технологические процессы в строительстве. Организационные основы строительных процессов [Текст] / Н.И. Гусев, М.В. Кочеткова, В.И. Логанина. – Пенза: ПГУАС, 2015. – 272 с.
3. Теличенко, В.И. Технология строительных процессов. Ч.1 [Текст] / В.И. Теличенко, О.М. Терентьев, А.А. Лapidус. – М.: Высш. шк., 2005. – 392 с.
4. Теличенко, В.И. Технология строительных процессов. Ч.2 [Текст] / В.И. Теличенко, О.М. Терентьев, А.А. Лapidус. – М.: Высш. шк., 2005. – 392 с.
5. СП 70.13330.2012. Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная версия СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции [Текст]. – М., 2012. – 293 с.
6. СП 82-101-98 . Приготовление и применение растворов строительных [Текст]. – М., 1998. – 35 с.
7. СП 50.13330.2012. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 [Текст]. – М., 2012. – 100 с.
8. СП 51.13330.2011. Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003 [Текст]. – М., 2011. – 46 с.
9. СП 63.13330.2012. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003 [Текст]. – М., 2012. – 161 с.
10. СП 17.13330.2011. Кровли. Актуализированная редакция СНиП II-26-76 [Текст]. – М., 2011. – 65 с.
11. СП 48.13330.2011. Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 [Текст]. – М., 2011. – 18 с.
12. СП 50-101-2004. Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений [Текст]. – М., 2004. – 140 с.
13. СП 50-102-2003. Проектирование и устройство свайных фундаментов [Текст]. – М., 2003. – 82 с.
14. СП 126.13330.2012. Геодезические работы в строительстве. Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84 [Текст]. – М., 2012. – 69 с.
15. СП 45.13330.2012. Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87 [Текст]. – М., 2012. – 113 с.
16. СНиП 3.04.01-87. Изоляционные и отделочные покрытия [Текст]. – М., 1987. – 37 с.
17. СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования. – М.: 2001. – 44 с.
18. СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство. – М.: 2002. – 36 с.

О Г Л А В Л Е Н И Е

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	4
2. ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗКЗАМЕНУ	6
3. ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ	8
4. ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ	11
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	17

Учебное издание

Кочеткова Майя Владимировна

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ
Методические указания к экзамену
для направления подготовки 08.03.01 «Строительство»

Редактор Н.Ю. Шалимова
Верстка Н.А. Сазонова

Подписано в печать 24.08.16. Формат 60×84/16.
Бумага офисная «Снегурочка». Печать на ризографе.
Усл.печ.л. 1,16. Уч.-изд.л. 1,25. Тираж 80 экз.
Заказ № 537.

Издательство ПГУАС.
440028, г. Пенза, ул. Германа Титова, 28.