

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емец Валерий Сергеевич
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 26.06.2026 17:36:24
Уникальный программный ключ:
f2b8a1573c931f10984fc699d1debd94fcff35d7

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Рязанский институт (филиал)
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Московский политехнический университет»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

сформированности компетенции ПК-6 «Способность управлять процессами
информационного моделирования ОКС на этапах его жизненного цикла»

Разработан в соответствии с ФГОС **08.05.01 «Строительство уникальных зданий и
сооружений»**

профиль подготовки (специализация) **Строительство высотных и большепролетных
зданий и сооружений**
квалификация **специалист**

Рязань 2026

Вопросы для оценки сформированности компетенции ПК-6.

«Способность управлять процессами информационного моделирования ОКС на этапах его жизненного цикла»

Дисциплина «Организация, планирование и управление в строительстве»

Тестовые вопросы по дисциплине: «Организация, планирование и управление в строительстве»

1. Какой метод организации производственного процесса является наиболее эффективным:

- А) поточный
- Б) параллельный
- В) последовательный
- Г) все одинаково эффективны
-

2. К особенностям строительной продукции не относятся:

- А) капиталоемкость
- Б) подвижность
- В) территориальная закреплённость
- Г) многодетальность
-

3. При определении общего количества человек в бригаде, выполняющей механизированный процесс, продолжительностью:

- А) задаются
- Б) определяют по объектам аналогам
- В) определяют по СНиП
- Г) определяют по продолжительности работы ведущего механизма

4. Эффективность поточных методов достигается за счет:

- А) сокращения сроков строительства
- Б) максимизации уровня использования ресурсов
- В) повышения производительности труда при использовании комплексных бригад
- Г) повышения производительности труда при использовании специализированных бригад

5. В состав проектной документации (выполненной проектной организацией и подлежащей экспертизе) входит:

- А) ППР (проект производства работ)
- Б) ПОС (проект организации строительства)
- В) ТК (технологическая карта)
- Г) ППР к (проект производства работ краном)

Вопросы с открытым ответом по дисциплине «Организация, планирование и управление в строительстве»

6. Комплекс взаимосвязанных организационных, технических, планово-экономических и финансовых документов и мероприятий, разрабатываемых и

внедряемых в строительство с целью обеспечения выполнения запланированных работ с наибольшей эффективностью.

7. Оценка уровня загрязнения воздуха, грунта, грунтовых вод и водоёмов с учётом ПДК в районе стройплощадки до начала производства работ

8. Сдача-приёмка геодезической разбивочной основы для строительства. Освобождение стройплощадки для производства СМР. Планировка территории, водопонижение, перекладка существующих и прокладка новых инженерных сетей.

9. Сведения о состоянии грунтовой среды на стройплощадке и информация о наличии подземных коммуникаций, их виды и состояние.

10. Участок на стройгенплане, предназначенный для накопления запасов строительных конструкций, оборудования и материалов, необходимых согласно условиям организации и технологии строительно-монтажных работ

11. Границы территории перемещения краном грузов с учетом высоты их подъёма и опасности для нахождения людей.

12. Строительство подъездных путей и причалов, линий электропередач с трансформаторными подстанциями, сетей водоснабжения с водозаборными сооружениями, жилых посёлков для строителей, производственной базы строительной организации, устройство связи.

13. Подсобно-вспомогательные и обслуживающие объекты, находящиеся на строительных площадках и необходимые для подготовки, организации и ведения строительства постоянных зданий и сооружений и их комплексов во всех отраслях хозяйственной деятельности.

14. Обеспечение строительства проектно-сметной документации. Отвод в натуре площадки (трассы) для строительства. Оформление финансирования строительства. Участие в конкурсе на получение подряда. Заключение договоров подряда (контракта) и субподряда на строительство. Оформление разрешений и допусков на производство работ. Решение вопросов переселения людей и организаций. Обеспечение строительства подъездными путями, электро-, водо- и теплоснабжением, системой связи и помещениями бытового обслуживания строителей. Организация поставок материалами, конструкциями и оборудованием.

15. Юридические документы, определяющие вопросы снабжения (стройматериалы, конструкции и оборудование) и условия распределения функций и обязанностей между исполнителями строительных и монтажных работ

16. Комплекс требований к условиям охраны труда и окружающей природной среды.

17. Система основных принципов для обеспечения целенаправленной деятельности заказчика и всех участников инвестирования, проектирования и строительства, сбалансирования имеющихся и требуемых трудовых и материально-технических ресурсов на запланированный объём строительно-монтажных работ (СМР); выбора рациональной организации и технологии производства СМР

18. Метод организации строительства, который обеспечивает планомерный и ритмичный выпуск готовой строительной продукции на основе непрерывной и равномерной работы бригад (звеньев) неизменного состава, обеспеченных своевременной и комплексной поставкой всеми необходимыми материально-техническими ресурсами.

19. На какую единицу измерения определяется потребность в ресурсах при разработке проекта организации строительства.

20. Качество построения графика производства работ оценивается по.....

Ключ к контрольным вопросам по дисциплине «Организация, планирование и управление в строительстве»

№ вопроса	Ответ
1.	А
2.	Б
3.	Г
4.	Г
5.	Б
6.	Общая организационно-техническая подготовка
7.	Часть инженерно-экологических изысканий
8.	Внутриплощадочные подготовительные работы
9.	Геоподоснова территории строительства
10.	Территория для складирования.
11.	Зона действия крана и подъемных механизмов
12.	Внеплощадочные подготовительные работы.
13.	Временные здания и сооружения
14.	Единая система подготовки строительного производства (ЕСПП)
15.	Договора и контракты с поставщиками и субподрядчиками.
16.	Техника безопасности и защита окружающей среды.
17.	Подготовка строительного производства.
18.	Поточное строительство
19.	1 млн. руб.,
20.	коэффициенту неравномерности движения рабочих

Методика оценки сформированности компетенции

Оценка сформированности компетенции проводится по 100 – бальной системе.

Схема оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Пороговый уровень (как обязательный для всех выпускников по завершении освоения ОП ВО) – <i>оценивается по шкале 53-79 баллов (оценка «удовлетворительно»)</i>	Характерно частичное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 15 – 22 тестовых вопроса.
Повышенный продвинутый уровень (относительно порогового уровня)	Характерно сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание.

– оценивается по шкале 80-92 балла (оценка «хорошо»)	Количество верных ответов заключается в интервале 23 - 26 тестовых вопроса.
Повышенный превосходный уровень (относительно порогового уровня) – 93-100 баллов (оценка «отлично»)	Характерно полностью сформированное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 27 - 30 тестовых вопросов.

Дисциплина «Особенности проектирования пространственных конструкций»

Тестовые вопросы по дисциплине «Особенности проектирования пространственных конструкций»

- Какую роль играет форма в проектировании пространственных конструкций?
 - Только эстетическую.
 - Определяет распределение усилий и экономию материала.
 - Не влияет на прочность.
 - Влияет только на стоимость.
- Какой тип соединения обеспечивает наибольшую надёжность для стальных пространственных конструкций?
 - Сварка.
 - Болтовое соединение.
 - Склеивание.
 - Заклёпки.
- Какой элемент пространственной конструкции воспринимает сжимающие усилия?
 - Растяжка
 - Опорный брус.
 - Балка.
 - Узел.
- Какой фактор ограничивает применение деревянных пространственных конструкций?
 - Высокая стоимость
 - Ограниченные пролёты и подверженность гниению.
 - Сложность монтажа.
 - Большой вес.
- Какой основной недостаток у мембранных пространственных конструкций?
 - Высокая стоимость.
 - Сложность ремонта и чувствительность к механическим повреждениям.
 - Большой вес.
 - Низкая жёсткость.

Вопросы с открытым ответом по дисциплине «Особенности проектирования пространственных конструкций»

- Какие основные технико-экономические показатели используются при оценке эффективности пространственных конструкций? Масса, стоимость материалов, трудоёмкость изготовления и монтажа, сроки строительства, эксплуатационные расходы.

7. Как влияет выбор типа пространственной конструкции на её технико-экономические показатели? Определяет расход материалов, сложность узлов, требования к монтажу, долговечность и затраты на обслуживание.
8. Какие пути оптимизации массы и стоимости пространственных конструкций применяются на практике? Использование высокопрочных материалов, унификация элементов, применение эффективных сечений.
9. Как моделирование нагрузок и воздействий в программных комплексах помогает снизить затраты на проектирование? Позволяет точно определить расчётные усилия, избежать избыточных запасов, выбрать оптимальные сечения и узлы.
10. Как навыки работы в специализированных программных комплексах влияют на качество и скорость проектирования? Ускоряют создание расчётных моделей, повышают точность анализа, автоматизируют выпуск документации.
11. Какие типы нагрузок и воздействий необходимо обязательно моделировать для уникальных пространственных конструкций? Постоянные, временные (полезные, снеговые), ветровые, сейсмические, температурные, динамические.
12. Каковы основные этапы создания расчётной модели пространственной конструкции в программном комплексе? Определение геометрии, задание свойств материалов, создание сетки конечных элементов, приложение нагрузок и граничных условий.
13. Какие методы анализа напряжённо-деформированного состояния применяются для оценки эффективности пространственных конструкций? Линейный и нелинейный статический анализ, динамический анализ, анализ устойчивости.
14. Как влияет унификация элементов на экономические показатели пространственных конструкций? Снижает стоимость изготовления, ускоряет монтаж, упрощает логистику и эксплуатацию.
15. Какие критерии используются для сравнения вариантов проектных решений по технико-экономическим показателям? Сравнительная стоимость, масса, трудоёмкость, сроки реализации, надёжность.
16. Как моделирование различных типов нагрузок помогает повысить безопасность и долговечность конструкции? Позволяет выявить критические воздействия, проверить работу в экстремальных условиях, выбрать оптимальные решения.
17. Какие навыки работы в специализированных программных комплексах особенно важны для оптимизации проектных решений? Умение создавать точные расчётные модели, анализировать результаты, автоматизировать выпуск документации.
18. Как автоматизация расчётов и выпуска документации способствует снижению себестоимости проектирования пространственных конструкций? Уменьшает трудоёмкость, сокращает сроки, минимизирует ошибки и затраты на исправления, повышает производительность команды.
19. Какие технико-экономические преимущества даёт применение параметрического моделирования при проектировании пространственных конструкций? Быстрая оценка множества вариантов, автоматическая оптимизация параметров, сокращение времени на внесение изменений и согласование решений.
20. Как навыки работы с нелинейным анализом в специализированных программных комплексах влияют на оптимизацию проектных решений? Позволяют учитывать реальные свойства материалов и работу конструкции под экстремальными нагрузками, что даёт возможность более точно подбирать сечения и снижать избыточные запасы.

Ключ к контрольным вопросам

Номер вопроса	Правильный вариант ответа или ответ
1	б
2	а
3	б
4	б
5	б
6	Масса, стоимость материалов, трудоёмкость изготовления и монтажа, сроки строительства, эксплуатационные расходы.
7	Определяет расход материалов, сложность узлов, требования к монтажу, долговечность и затраты на обслуживание.
8	Использование высокопрочных материалов, унификация элементов, применение эффективных сечений.
9	Позволяет точно определить расчётные усилия, избежать избыточных запасов, выбрать оптимальные сечения и узлы.
10	Ускоряют создание расчётных моделей, повышают точность анализа, автоматизируют выпуск документации.
11	Постоянные, временные (полезные, снеговые), ветровые, сейсмические, температурные, динамические.
12	Определение геометрии, задание свойств материалов, создание сетки конечных элементов, приложение нагрузок и граничных условий.
13	Линейный и нелинейный статический анализ, динамический анализ, анализ устойчивости.
14	Снижает стоимость изготовления, ускоряет монтаж, упрощает логистику и эксплуатацию.
15	Сравнительная стоимость, масса, трудоёмкость, сроки реализации, надёжность.
16	Позволяет выявить критические воздействия, проверить работу в экстремальных условиях, выбрать оптимальные решения.
17	Умение создавать точные расчётные модели, анализировать результаты, автоматизировать выпуск документации.
18	Уменьшает трудоёмкость, сокращает сроки, минимизирует ошибки и затраты на исправления, повышает производительность команды.
19	Быстрая оценка множества вариантов, автоматическая оптимизация параметров, сокращение времени на внесение изменений и согласование решений.
20	Позволяют учитывать реальные свойства материалов и работу конструкции под экстремальными нагрузками, что даёт возможность более точно подбирать сечения и снижать избыточные запасы.

Методика оценки сформированности компетенции

Оценка сформированности компетенции проводится по 100 – бальной системе.

Схема оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Пороговый уровень (как обязательный для всех выпускников по завершении освоения ОП ВО) – оценивается по шкале 53-79 баллов (оценка «удовлетворительно»)	Характерно частичное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 15 – 22 тестовых вопроса.
Повышенный продвинутый уровень (относительно порового уровня) – оценивается по шкале 80-92 балла (оценка «хорошо»)	Характерно сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание. Количество верных ответов заключается в интервале 23 - 26 тестовых вопроса.
Повышенный превосходный уровень (относительно порового уровня) – 93-100 баллов (оценка «отлично»)	Характерно полностью сформированное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 27 - 30 тестовых вопроса.

Дисциплина «Компьютерные методы расчёта строительных конструкций»

Тестовые вопросы по дисциплине «Компьютерные методы расчёта строительных конструкций»

1. Количество узлов при описании плоских конечных элементов составляет:
 - a) один или три;
 - b) два или четыре;
 - c) три или четыре;
 - d) четыре или восемь

2. Положительный знак момента M_x в элементе оболочки соответствует:
 - a) действию на сечение ортогональное оси X и вызывает растяжение нижнего волокна относительно оси Z_1 ;
 - b) действию на сечение ортогональное оси X и вызывает растяжение верхнего волокна относительно оси Z_1 ;
 - c) действию на сечение ортогональное оси Y и вызывает растяжение нижнего волокна относительно оси Z_1 ;
 - d) действию на сечение ортогональное оси Y и вызывает растяжение верхнего волокна относительно оси Z_1

3. При решении в признаке системы (пространственная ферма) количество используемых степеней свободы составляет:
 - a) одна;
 - b) две;
 - c) три;
 - d) шесть

4. Положительный знак момента M_y в элементе оболочки соответствует:
 - a) действию на сечение ортогональное оси X и вызывает растяжение нижнего волокна относительно оси Z_1 ;
 - b) действию на сечение ортогональное оси X и вызывает растяжение верхнего волокна относительно оси Z_1 ;

- с) действию на сечение ортогональное оси Y и вызывает растяжение нижнего волокна относительно оси Z_1 ;
 д) действию на сечение ортогональное оси Y и вызывает растяжение верхнего волокна относительно оси Z_1

5. Идеализация конструкции заключается в представлении системы в виде набора тел стандартного типа, называемых...

- а) конечными элементами
 б) стержнями
 в) балками
 г) брусами.

Вопросы с открытым ответом по дисциплине «Компьютерные методы расчёта строительных конструкций»

6. Какие основные законы лежат в основе моделирования расчётной схемы методом конечных элементов?
7. Каковы этапы построения расчётной схемы пространственной конструкции в МКЭ? Определение геометрии, дискретизация на конечные элементы, задание свойств материалов, приложение нагрузок и граничных условий, решение системы уравнений.
8. Как моделировать взаимодействие проектируемого объекта с окружающей средой?
9. Какие требования необходимо соблюдать при моделировании нагрузок для инженерно-технического проектирования?
10. Каковы особенности моделирования свойств элементов в расчётных схемах?
11. Какие современные компьютерные программы применяются для численного моделирования пространственных конструкций?
12. Как применяется нормативная методика расчёта несущих систем зданий и сооружений?
13. Каковы основные типы конечных элементов для моделирования пространственных конструкций?
14. Как осуществляется анализ результатов расчёта по МКЭ для оценки надёжности конструкции?
15. Каковы особенности расчёта пространственных стержневых систем по сравнению с плоскими?
16. Как современные компьютеры помогают в обработке информации при проектировании пространственных конструкций?
17. Каковы основные источники ошибок при моделировании расчётных схем?
18. Как осуществляется верификация расчётной модели пространственной конструкции?
19. Каковы требования к подготовке исходных данных для расчёта уникальных объектов?
20. Как навыки владения численными методами и программными комплексами влияют на качество инженерно-технического проектирования?

Ключ к контрольным вопросам

Номер вопроса	Правильный вариант ответа или ответ
1	с
2	а
3	д
4	с
5	а

6	Законы механики деформируемого твёрдого тела, уравнения равновесия, совместности деформаций, физические зависимости между напряжениями и деформациями.
7	Определение геометрии, дискретизация на конечные элементы, задание свойств материалов, приложение нагрузок и граничных условий, решение системы уравнений.
8	Учёт климатических, сейсмических, грунтовых воздействий, моделирование совместной работы конструкций и оснований.
9	Соответствие нормативным документам (СП, ГОСТ), учёт сочетаний нагрузок, применение коэффициентов надёжности, моделирование реальных сценариев эксплуатации.
10	Задание реальных физико-механических характеристик, учёт нелинейности, анизотропии, старения материалов, моделирование работы соединений и стыков.
11	SCAD, ЛИРА-САПР, Revit Structure.
12	По предельным состояниям: проверка прочности, устойчивости, жёсткости, трещиностойкости с учётом коэффициентов надёжности и сочетаний нагрузок.
13	Стержневые, пластинчатые (оболочечные), объёмные (массивные), специальные элементы для моделирования соединений и контактных взаимодействий.
14	Анализ эпюр усилий и деформаций, проверка по предельным состояниям, определение запасов прочности, выявление критических зон.
15	Учёт пространственной работы, кручения, изгибно-крутильных колебаний, более сложное распределение усилий и деформаций.
16	Автоматизация расчётов, визуализация результатов, хранение и анализ больших массивов данных, интеграция с BIM-технологиями.
17	Некорректная дискретизация, неверные граничные условия, ошибки в задании нагрузок и свойств материалов.
18	Сравнение с аналитическими решениями, сопоставление с результатами испытаний, анализ чувствительности к изменению параметров.
19	Максимальная детализация, учёт всех особенностей геометрии и работы конструкции, использование экспериментальных данных и специальных технических условий.
20	Повышают точность и надёжность решений, ускоряют процесс проектирования, позволяют реализовать инновационные и оптимальные технические решения.

Методика оценки сформированности компетенции

Оценка сформированности компетенции проводится по 100 – бальной системе.

Схема оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
------------------	---------------------

Пороговый уровень (как обязательный для всех выпускников по завершении освоения ОП ВО) – <i>оценивается по шкале 53-79 баллов (оценка «удовлетворительно»)</i>	Характерно частичное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 15 – 22 тестовых вопроса.
Повышенный продвинутый уровень (относительно порогового уровня) – <i>оценивается по шкале 80-92 балла (оценка «хорошо»)</i>	Характерно сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание. Количество верных ответов заключается в интервале 23 - 26 тестовых вопроса.
Повышенный превосходный уровень (относительно порогового уровня) – 93-100 баллов (оценка «отлично»)	Характерно полностью сформированное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 27 - 30 тестовых вопросов.

Дисциплина «Железобетонные и каменные конструкции. Спец. курс»

Тестовые вопросы по дисциплине «Железобетонные и каменные конструкции. Спец. курс»

1. Какой основной принцип расчёта монолитных зданий?
 - a) Расчёт только на прочность.
 - b) Расчёт как единой пространственной системы с учётом совместной работы элементов.
 - c) Расчёт каждого элемента отдельно.
 - d) Расчёт только на устойчивость.

2. При формировании расчётной модели сборного железобетонного каркаса учитывается:
 - a) Только прочность элементов.
 - b) Совместная работа сборных элементов и узлов.
 - c) Только вес здания.
 - d) Только ветровая нагрузка.

3. В чём заключается принцип расчёта сборно-монолитных систем?
 - a) Расчёт только монолитной части.
 - b) Расчёт только сборных элементов.
 - c) Учёт совместной работы сборных и монолитных частей.
 - d) Расчёт на растяжение.

4. Основное преимущество монолитных перекрытий кессонного типа:
 - a) Увеличение веса конструкции.
 - b) Снижение расхода бетона и собственного веса при сохранении прочности.
 - c) Упрощение опалубки.
 - d) Повышение теплопроводности.

5. Капители в безбалочных перекрытиях служат для:
 - a) Увеличения высоты помещения.
 - b) Сосредоточения нагрузки и уменьшения пролёта плиты.
 - c) Декоративной отделки.
 - d) Улучшения вентиляции.

**Вопросы с открытым ответом по дисциплине
«Железобетонные и каменные конструкции. Спец. курс»**

6. В чём заключается методика расчёта железобетонных конструкций по предельным состояниям?
7. Какие закономерности лежат в основе расчёта железобетонных конструкций по предельным состояниям?
8. Каковы основные этапы моделирования расчётной схемы методом конечных элементов (МКЭ)?
9. Какие современные подходы к расчёту железобетонных конструкций основаны на теории сопротивления анизотропных материалов?
10. Как определяется комплекс параметров для имитационного информационного моделирования железобетонных конструкций?
11. Какие основные законы моделирования расчётной схемы МКЭ вы знаете?
12. Каковы особенности расчёта железобетонных элементов по методикам отечественных и зарубежных специалистов?
13. Какие методы научного поиска используются для совершенствования методик расчёта железобетонных конструкций?
14. Как осуществляется моделирование взаимодействия железобетонных конструкций с окружающей средой?
15. Каковы основные этапы практического использования компьютеров для обработки информации при проектировании железобетонных конструкций?
16. Какие свойства элементов железобетонных конструкций учитываются при моделировании расчётной схемы?
17. Как осуществляется расчёт железобетонных конструкций на действие динамических и сейсмических нагрузок?
18. Какие методы применяются для учёта нелинейности работы бетона и арматуры в расчётах?
19. Какие современные подходы используются для расчёта каменных конструкций совместно с железобетонными элементами?
20. Как осуществляется анализ и интерпретация результатов расчёта железобетонных конструкций с использованием современных программ?

Ключ к контрольным вопросам

Номер вопроса	Правильный вариант ответа или ответ
1	b
2	b
3	c
4	b
5	b
6	Расчёт ведётся по двум группам предельных состояний: по несущей способности (прочность, устойчивость) и по пригодности к нормальной эксплуатации (прогибы, трещины).
7	Используются вероятностные модели, коэффициенты надёжности по материалу и нагрузке, учёт нелинейности работы бетона и арматуры.

8	Создание геометрической модели, дискретизация на конечные элементы, задание свойств материалов и граничных условий, приложение нагрузок, выполнение расчёта и анализ результатов.
9	Применяются нелинейные модели, учитывающие различие свойств бетона в разных направлениях, а также эффекты трещинообразования и ползучести.
10	На основе анализа исходных данных, выбора расчётной схемы, задания нагрузок, свойств материалов, условий эксплуатации и критериев оценки.
11	Закон совместности деформаций, закон равновесия, закон упругости (или нелинейности), принцип суперпозиции для линейных задач.
12	Отечественные методики (СП 63.13330) ориентированы на предельные состояния с коэффициентами надёжности, зарубежные (Eurocode 2) — на частные коэффициенты и вероятностный подход.
13	Экспериментальные исследования, численное моделирование, анализ отказов, внедрение новых материалов и технологий
14	Учёт климатических воздействий, агрессивных сред, сейсмических и динамических нагрузок, а также процессов коррозии и старения материалов.
15	Сбор и подготовка данных, построение расчётной схемы, выполнение расчёта, анализ и визуализация результатов, оформление документации.
16	Геометрия, жёсткость, прочность, трещиностойкость, ползучесть, армирование, условия опирания и сопряжения.
17	С использованием динамического анализа (спектральный или временной шаг), учёта инерционных сил и демпфирования.
18	Нелинейные модели материалов в МКЭ, пошаговые методы нагружения, учёт трещинообразования и пластических деформаций.
19	Совместное моделирование в МКЭ, учёт совместной работы кладки и бетона, применение композитных моделей материалов.
20	Визуализация напряжённо-деформированного состояния, проверка по критериям прочности и пригодности к эксплуатации, формирование отчётов и рекомендаций по усилению или изменению конструкции.

Методика оценки сформированности компетенции

Оценка сформированности компетенции проводится по 100 – бальной системе.

Схема оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Пороговый уровень (как обязательный для всех выпускников по завершении освоения ОП ВО) – <i>оценивается по шкале 53-79 баллов (оценка «удовлетворительно»)</i>	Характерно частичное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 15 – 22 тестовых вопроса.

Повышенный продвинутый уровень (относительно порового уровня) – оценивается по шкале 80-92 балла (оценка «хорошо»)	Характерно сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание. Количество верных ответов заключается в интервале 23 - 26 тестовых вопроса.
Повышенный превосходный уровень (относительно порового уровня) – 93-100 баллов (оценка «отлично»)	Характерно полностью сформированное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 27 - 30 тестовых вопроса.

Дисциплина «Особенности проектирования высотных зданий»

Тестовые вопросы по дисциплине «Особенности проектирования высотных зданий»

1. Какая конструктивная система высотного здания обеспечивает максимальную жесткость при горизонтальных нагрузках за счет работы наружного контура?

- а) рамная
- б) связевая
- в) оболочковая (коробчатая)
- г) ствольная

2. Что такое аутригер в конструктивной системе высотного здания?

- а) вертикальный элемент жесткости
- б) горизонтальная ферма, соединяющая ядро жесткости с периферийными колоннами
- в) тип свайного фундамента
- г) элемент наружного остекления

3. Какой нормативный документ регламентирует строительство в сейсмических районах?

- а) СП 20.13330
- б) СП 14.13330
- в) СП 22.13330
- г) СП 63.13330

4. Что такое прогрессирующее обрушение?

- а) обрушение от превышения нормативной нагрузки
- б) последовательное разрушение несущих конструкций вследствие локального разрушения
- в) обрушение только одной панели
- г) разрушение от усталости металла

5. Какой тип фундаментов рекомендуется для высотных зданий на слабых грунтах?

- а) только ленточный
- б) плитный или плитно-свайный
- в) только столбчатый
- г) только свайный без ростверка

6. Какой элемент системы информационного моделирования (BIM) позволяет управлять сейсмической безопасностью высотного здания на этапе эксплуатации?

- а) только архитектурная модель

- б) цифровой двойник с датчиками мониторинга
- в) 2D-чертежи
- г) спецификация материалов

7. Какая конструктивная система реализована в башне «Эволюция» в Москве?

- а) чисто рамная
- б) каркасно-ствольная с ядром жесткости
- в) оболочковая
- г) стеновая

8. Какое требование предъявляется к зданиям повышенного уровня ответственности при расчете на прогрессирующее обрушение?

- а) расчет не требуется
- б) поверочный расчет с коэффициентом надежности 1,1
- в) только расчет вертикальных нагрузок
- г) расчет только ветровых нагрузок

9. Что такое среда общих данных (CDE) в информационном моделировании?

- а) папка на рабочем столе
- б) единое информационное пространство для хранения и управления проектной информацией
- в) облачный сервер для видео
- г) программа для черчения

10. Какой метод моделирования аварийной ситуации используется при расчете на прогрессирующее обрушение согласно СП 385.1325800.2018?

- а) только линейный
- б) квазистатический с приложением усилий с обратным знаком
- в) только динамический
- г) без моделирования

Вопросы с открытым ответом по дисциплине «Особенности проектирования высотных зданий»

- 11. Назовите четыре основные конструктивные системы высотных зданий по типу вертикальных несущих конструкций.
- 12. Какие два метода защиты от сейсмических воздействий рассматриваются в лекции?
- 13. Что такое система «труба в трубе» применительно к конструктивной схеме высотного здания?
- 14. Какие три уровня ответственности зданий установлены для расчета на прогрессирующее обрушение?
- 15. Какие типы фундаментов наиболее распространены при строительстве высотных зданий?
- 16. Назовите три основных способа огнезащиты стальных конструкций высотных зданий.
- 17. Что такое аутригерные фермы и для чего они применяются?
- 18. В чем заключается сущность квазистатического метода расчета на прогрессирующее обрушение?
- 19. Какие особые воздействия необходимо учитывать при проектировании высотных зданий?
- 20. Что такое цифровой двойник высотного здания и как он используется при управлении жизненным циклом?

21. Какие конструктивные решения применяются для повышения жесткости оболочковых систем сверхвысоких зданий?
22. Назовите основные параметры, определяющие выбор участка для строительства высотного здания.
23. Какие преимущества дает применение информационного моделирования (BIM) при проектировании высотных уникальных зданий?
24. Какие требования предъявляются к междуэтажным перекрытиям высотных зданий с большим шагом колонн?
25. Что такое «балка Виренделя» в контексте аутригερных конструкций?
26. Какие материалы применяются для колонн высотных зданий и каковы их минимальные размеры?
27. Как информационное моделирование помогает при расчете на прогрессирующее обрушение?
28. Какие конструктивные особенности обеспечивают сейсмостойкость монолитных каркасов высотных зданий?
29. Что такое класс сейсмостойкости здания и как он определяется на этапе эксплуатации?
30. Назовите основные факторы удорожания высотных зданий по сравнению с многоэтажными.

Ключ к контрольным вопросам

Номер вопроса	Правильный вариант ответа или ответ
1	в
2	б
3	б
4	б
5	б
6	б
7	б
8	б
9	б
10	б
11	Каркасная, стеновая, ствольная, оболочковая.
12	Активный (с датчиками и приводами) и пассивный (демпферы, сейсмоизоляторы).
13	Комбинированная ствольно-оболочковая система, где внутренний ствол жесткости объединен с наружной оболочкой.
14	Повышенный, нормальный, пониженный.
15	Свайные, плитные, плитно-свайные.
16	Напыление (окраска), оштукатуривание специальными составами, облицовка огнезащитными плитами.
17	Это горизонтальные фермы (опоясывающие и вертикальные связи), соединяющие ядро жесткости с периферийными колоннами для увеличения общей жесткости здания.
18	Моделирование мгновенного удаления элемента путем приложения усилий из исходной схемы с обратным знаком для учета динамического эффекта.
19	Взрывные нагрузки, ударные воздействия, пожары, вынужденные деформации при осадке основания, карстовые провалы.
20	Это динамическая информационная модель, отражающая текущее состояние здания на основе данных мониторинга для прогнозирования и управления безопасностью.

21	Переход к оболочково-диафрагмовой системе («пучок труб»), использование диагонально-сетчатых структур (Diagrid), аутригерные ростверки.
22	Размер участка (до 2,5 га), геологические условия, транспортная доступность, инсоляция окружающей застройки, ветровые условия.
23	Коллаборация участников, управление данными на всех этапах, снижение ошибок, оптимизация решений, мониторинг в эксплуатации.
24	Устройство несущих балок в одном или двух направлениях, применение кессонных или ребристых перекрытий, обеспечение жесткости диска.
25	Безраскосная ферма, используемая в качестве аутригера, где жесткость обеспечивается за счет изгиба стоек и ригелей.
26	Высокопрочный бетон класса не ниже В35 (минимальный размер сечения 40 см), сталь с пределом текучести до 590 МПа.
27	Позволяет моделировать различные сценарии локальных разрушений, перераспределение усилий, оценивать живучесть системы.
28	Армирование антисейсмическими поясами, непрерывное армирование, устройство демпферов, сейсмоизоляция фундаментов.
29	Показатель способности здания выдерживать землетрясения заданной интенсивности, определяется по СП 442.1325800.2019 на основе обследований.
30	Утрата площадей под ростверки, затраты на лифтовое хозяйство (20-30% кубатуры), технические этажи, усиление фундаментов, пожарные отсеки.

Методика оценки сформированности компетенции

Оценка сформированности компетенции проводится по 100 – бальной системе.

Схема оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Пороговый уровень (как обязательный для всех выпускников по завершении освоения ОП ВО) – <i>оценивается по шкале 53-79 баллов (оценка «удовлетворительно»)</i>	Характерно частичное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 15 – 22 тестовых вопроса.
Повышенный продвинутый уровень (относительно порогового уровня) – <i>оценивается по шкале 80-92 балла (оценка «хорошо»)</i>	Характерно сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание. Количество верных ответов заключается в интервале 23 - 26 тестовых вопроса.
Повышенный превосходный уровень (относительно порогового уровня) – 93-100 баллов (оценка «отлично»)	Характерно полностью сформированное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 27 - 30 тестовых вопросов.

Дисциплина «Архитектура высотных и большепролетных зданий и сооружений»

Тестовые вопросы по дисциплине «Архитектура высотных и большепролетных зданий и сооружений»

Какова основная задача современных систем мониторинга технического состояния высотных зданий?

- а) Учёт количества посетителей.
- б) Контроль деформаций, напряжений, вибраций и других параметров конструкций в реальном времени.
- в) Управление освещением в помещениях.
- г) Автоматизация работы лифтов.

2. Что обеспечивает современный подход к автоматизации и диспетчеризации инженерных систем зданий?

- а) Только дистанционное включение освещения.
- б) Централизованный мониторинг, управление и оптимизацию работы всех инженерных систем.
- в) Исключительно автоматическую уборку помещений.
- г) Автоматическое проектирование фасадов.

3. Какой ключевой принцип лежит в основе проектирования энергоэффективных зданий?

- а) Максимальное использование декоративных элементов.
- б) Интеграция архитектурных, инженерных и конструктивных решений для минимизации энергопотребления.
- в) Применение только импортных материалов.
- г) Минимизация количества окон.

4. Что такое цифровой двойник объекта капитального строительства?

- а) Фотография здания.
- б) Динамическая цифровая модель, синхронизированная с реальным объектом и отражающая его состояние в реальном времени.
- в) Виртуальный тур по зданию.
- г) Архивный файл проектной документации.

5. Какие меры обеспечивают информационную безопасность при коллективной работе над BIM-моделью?

- а) Использование только бумажных носителей.
- б) Разграничение прав доступа, шифрование данных, аудит действий пользователей, резервное копирование.
- в) Работа только на одном компьютере.
- г) Отключение от интернета.

Вопросы с открытым ответом по дисциплине «Архитектура высотных и большепролетных зданий и сооружений»

6. Каковы основные принципы организации среды общих данных (CDE — Common Data Environment) при информационном моделировании зданий?

7. Какие методы сбора информации используются для создания проекта информационного моделирования высотных зданий?

8. Какие современные компьютерные программы применяются для обработки информации и решения инженерных задач в архитектуре высотных зданий?
9. Как осуществляется интеграция данных из различных разделов проекта в среде общих данных?
10. Каковы этапы сбора информации для информационного моделирования большепролётных сооружений?
11. Каковы преимущества использования среды общих данных при проектировании уникальных объектов?
12. Как осуществляется экспорт и импорт данных между различными программными комплексами в среде общих данных?
13. Какие методы используются для сбора информации о климатических и экологических условиях площадки строительства?
14. Какие данные о инженерных системах включаются в информационную модель большепролётного здания?
15. Каковы основные этапы практического использования компьютеров для обработки информации при создании информационной модели?
16. Какие методы используются для обеспечения актуальности и целостности данных в среде общих данных при длительном проектировании высотных зданий?
17. Какие современные методы используются для обеспечения энергоэффективности высотных зданий при их проектировании?
18. Каковы основные принципы организации внутреннего пространства в большепролётных общественных зданиях?
19. Какие технологии применяются для повышения сейсмостойкости высотных сооружений?
20. Как осуществляется контроль качества проектной документации для уникальных большепролётных объектов?

Ключ к контрольным вопросам

Номер вопроса	Правильный вариант ответа или ответ
1	б
2	б
3	б
4	б
5	б
6	Централизованное хранение, разграничение прав доступа, версионность, автоматизация обмена данными, поддержка форматов IFC и BIM.
7	Лазерное сканирование, фотограмметрия, сбор исходно-разрешительной документации, интервью с заказчиком, анализ градостроительных ограничений.
8	Revit, Renga, ArchiCAD, SCAD Office, ЛИРА-САПР, Robot Structural Analysis, Navisworks.
9	Через единое хранилище, автоматическую синхронизацию, проверку на коллизии, использование открытых форматов (IFC, DXF).
10	Геодезическая съёмка, анализ существующих конструкций, сбор данных о грунтах, получение технических условий, фотофиксация.

11	Снижение ошибок, ускорение согласования, прозрачность процессов, эффективное взаимодействие участников.
12	Через форматы IFC, DXF, SAT, а также с помощью прямых интеграций (плагинов).
13	Анализ метеоданных, моделирование ветровых и тепловых потоков, оценка солнечной инсоляции.
14	Трассы коммуникаций, оборудование, параметры сетей (вентиляция, электрика, водоснабжение).
15	Сбор и оцифровка данных, моделирование, анализ и визуализация, формирование отчётов и документации.
16	Регулярное резервное копирование, автоматическая синхронизация, аудит версий, централизованное управление доступом.
17	Применение интеллектуальных фасадов, систем рекуперации тепла, энергоэффективного остекления, автоматизации инженерных систем.
18	Гибкое зонирование, минимизация промежуточных опор, обеспечение естественной освещённости, создание многофункциональных зон.
19	Использование демпферов, аутигерных систем, сейсмоизоляции, усиление ядра жёсткости и применение высокопрочных материалов.
20	Проведение экспертиз, автоматизированная проверка на коллизии, аудит соответствия нормативам, согласование с заказчиком и надзорными органами.

Методика оценки сформированности компетенции

Оценка сформированности компетенции проводится по 100 – бальной системе.

Схема оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Пороговый уровень (как обязательный для всех выпускников по завершении освоения ОП ВО) – <i>оценивается по шкале 53-79 баллов (оценка «удовлетворительно»)</i>	Характерно частичное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 15 – 22 тестовых вопроса.
Повышенный продвинутый уровень (относительно порового уровня) – <i>оценивается по шкале 80-92 балла (оценка «хорошо»)</i>	Характерно сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание. Количество верных ответов заключается в интервале 23 - 26 тестовых вопроса.
Повышенный превосходный уровень (относительно порового уровня) – 93-100 баллов (оценка «отлично»)	Характерно полностью сформированное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 27 - 30 тестовых вопроса.

Дисциплина «Компьютерная графика в решении инженерных задач»

Тестовые вопросы по дисциплине «Компьютерная графика в решении инженерных задач»

1. Какой формат файла используется для передачи информационной модели здания без потери данных между разными BIM-приложениями?

- A) DWG
- B) IFC
- C) SKP
- D) OBJ

2. Какой статус документа в среде общих данных означает, что его уже можно использовать для производства работ?

- A) WIP
- B) Shared
- C) Published
- D) Archived

3. Какая команда в ArchiCAD 24 позволяет создать лист для публикации чертежа?

- A) 3D Window
- B) Layout Book
- C) Section Tool
- D) Schedule

4. Что из перечисленного является открытым стандартом для обмена данными об эксплуатации здания?

- A) XML
- B) COBie
- C) JSON
- D) TXT

5. Какая характеристика НЕ относится к геометрическим параметрам объекта BIM?

- A) Ширина
- B) Теплопроводность
- C) Высота
- D) Угол наклона

Вопросы с открытым ответом по дисциплине «Компьютерная графика в решении инженерных задач»

6. Что такое «общие данные проекта» (Common Data Environment) и какие задачи они решают?
7. Какие открытые форматы обмена данными используются для передачи BIM-моделей между разными программами?
8. Какие открытые форматы обмена данными используются для передачи BIM-моделей между разными программами?
9. Что такое «шаблон настроек программного обеспечения» для BIM? Приведите пример.
10. Какие требования предъявляются к публикуемой технической документации из BIM?
11. Как выполнить проверку коллизий (clash detection) между инженерными системами и конструкциями?
12. Что такое «параметрическое семейство» в BIM?
13. Назовите программу для расчёта пожарной безопасности зданий.
14. Какие параметры информационной модели влияют на геометрию, а какие — только на атрибуты?
15. Назовите три преимущества BIM для эксплуатации здания.
16. Что такое «информационная модель здания» как объект прав?
17. Какие программные средства позволяют анализировать энергоэффективность здания на основе BIM-модели?
18. Что подразумевается под «организацией среды общих данных» с технической стороны?
19. Как в BIM-модели учитываются экологические и градостроительные ограничения?
20. Какие документы стандартизации BIM действуют в Российской Федерации (укажите не менее двух)?

Ключ к контрольным вопросам

Номер вопроса	Правильный вариант ответа или ответ
1	в
2	с
3	в
4	в
5	в
6	CDE — это единая цифровая платформа для сбора, управления и распространения информационных моделей и документации всеми участниками, обеспечивающая прозрачность и контроль версий.

7	IFC (Industry Foundation Classes), BCF (BIM Collaboration Format), COBie (Construction Operations Building Information Exchange).
8	Обычно четыре статуса: «В работе» (WIP), «На проверке», «Одобрено/Опубликовано», «Архив».
9	Это файл с предустановками (слои, типоразмеры, стили объектов, правила именования). Пример: корпоративный шаблон Renga с настроенными типами стен, перекрытий и отчётами.
10	Наличие штампа, масштаба, соответствие ГОСТ, неизменяемость после публикации (PDF/A), возможность аннотирования без изменения модели.
11	С помощью специализированных модулей (например, в Navisworks или встроенном анализаторе Renga) — задаются наборы объектов и критерии пересечений.
12	Набор объектов одного типа (окна, двери, колонны) с управляемыми параметрами (размер, материал, теплосопротивление), создаваемый пользователем.
13	Геометрические: длина, ширина, высота, уклон, радиус. Атрибутивные: стоимость, поставщик, класс пожарной безопасности, код по классификатору.
14	Через палитру «Навигатор» — вкладка «Этажи»: добавление, удаление, копирование, задание высоты и типа этажа (подвал, технический, кровля).
15	1) Цифровой паспорт с историей замены оборудования. 2) Точная локализация скрытых сетей. 3) Планирование ремонтов на основе модели износа.
16	Это совокупность графической и атрибутивной информации, которая может являться результатом интеллектуальной деятельности и охраняться авторским правом.
17	ArchiCAD (EcoDesigner STAR), Revit (Insight), Renga (анализ теплопотерь через модули), а также специализированные — Solibri, IDA ICE.
18	Выбор платформы (BIMcloud, Autodesk Docs, Pilot-BIM), настройка прав доступа, создание структуры папок по стадиям и дисциплинам, регламент именования файлов.
19	Импорт цифровых карт территории, проверка красных линий, ограничений по высотности, анализ инсоляции и ветровых потоков через плагины.
20	СП 333.1325800.2017 (ТИМ в строительстве, правила обмена), ГОСТ Р 10.0.01-2023 (ТИМ. Основные положения), серия ГОСТ Р 10.0.02...10.0.07.

Схема оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Пороговый уровень (как обязательный для всех)	Характерно частичное знание.

выпускников по завершении освоения ОП ВО) – <i>оценивается по шкале 53-79 баллов (оценка «удовлетворительно»)</i>	Количество верных ответов заключается в интервале 15 – 22 тестовых вопроса.
Повышенный продвинутый уровень (относительно порового уровня) – <i>оценивается по шкале 80-92 балла (оценка «хорошо»)</i>	Характерно сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание. Количество верных ответов заключается в интервале 23 - 26 тестовых вопроса.
Повышенный превосходный уровень (относительно порового уровня) – 93-100 баллов (оценка «отлично»)	Характерно полностью сформированное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 27 - 30 тестовых вопроса.

Дисциплина «Производственная практика (преддипломная)»

Тестовые вопросы по дисциплине «Производственная практика (преддипломная)»

1. Какие задачи включает организационно-технологическое обеспечение строительного производства?
 - А) Только разработку календарных планов
 - Б) Только контроль качества строительных материалов
 - В) Организацию работ и руководство работами по технологическому и техническому обеспечению строительного производства
 - Г) Исключительно финансовое планирование.

2. Какой документ является основой для составления графика производства строительно-монтажных работ?
 - А) Сметная документация
 - Б) Проект производства работ (ППР)
 - В) Договор поставки материалов
 - Г) Штатное расписание организации.

3. Что должно быть оценено на этапе организационно-технологического обеспечения строительства перед началом работ?
 - А) Только наличие строительных материалов
 - Б) Комплектность исходно-разрешительной и рабочей документации
 - В) Только квалификация рабочих
 - Г) Только погодные условия.

4. Какая документация оформляется по результатам выполненных строительно-монтажных работ?
 - А) Бухгалтерская отчетность
 - Б) Исполнительная документация на отдельные виды СМР
 - В) Маркетинговый отчет
 - Г) Учредительные документы.

5. Кто имеет право подписи документов о приемке законченных этапов строительных работ?

- А) Только руководитель строительной организации
- Б) Специалист, осуществляющий приемку и контроль качества результатов выполненных работ
- В) Только представитель заказчика
- Г) Любой инженерно-технический работник.

6. Какие меры должны быть разработаны для предупреждения отклонений результатов строительных работ от проектных требований?

- А) Меры дисциплинарного взыскания
- Б) Меры, направленные на предупреждение и устранение причин возникновения отклонений
- В) Меры по снижению сметной стоимости
- Г) Меры по сокращению численности рабочих.

7. Какой метод организации строительного производства признается наиболее эффективным при управлении процессами?

- А) Последовательный метод
- Б) Параллельный метод
- В) Поточный метод
- Г) Комбинированный метод.

8. Для чего ведется установленная отчетность по выполненным видам и этапам строительных работ?

- А) Для внутреннего контроля организации
- Б) Для контроля качества и приемки результатов выполненных работ
- В) Для статистической отчетности
- Г) Только для налоговых органов.

9. Что предполагает внедрение системы менеджмента качества (СМК) в строительной организации?

- А) Увеличение численности контролеров
- Б) Совершенствование процессов строительного производства на основании требований СМК
- В) Повышение сметной стоимости работ
- Г) Отказ от технического надзора.

10. В каком разделе ППР отражается оперативный план строительно-монтажных работ?

- А) В сметной части
- Б) В разделе охраны труда
- В) В календарном плане и графиках производства работ
- Г) В пояснительной записке.

Вопросы с открытым вариантом ответа по дисциплине «Производственная практика (преддипломная)»

11. Какой документ разрабатывается для оценки комплектности исходно-разрешительной документации перед началом строительно-монтажных работ?

12. Назовите основной графический документ в составе ППР, определяющий размещение на строительной площадке временных зданий, дорог, кранов и складов.
13. Назовите виды планов, которые разрабатываются в рамках организационно-технологического обеспечения строительного производства.
14. Какая исполнительная документация оформляется по результатам выполненных строительно-монтажных работ?
15. Что включает в себя понятие «техническое обеспечение строительного производства»?
16. Какую роль в организационно-технологическом обеспечении строительства играет система менеджмента качества (СМК)?
17. Какие мероприятия по охране труда и пожарной безопасности планируются на этапе организационно-технического сопровождения строительного производства?
18. Как разрабатывается экономическое обоснование мероприятий по улучшению показателей деятельности строительной организации?
19. Что такое релевантные затраты и как они учитываются при принятии управленческих решений в строительной организации?
20. Перечислите основные показатели эффективности (KPI), которые используются для оценки качества организации строительного производства.
21. Как осуществляется планирование производственной деятельности строительной организации?
22. Какие технические средства используются для управления строительным производством?
23. Как организуется материально-техническое обеспечение строительного производства?
24. Что такое стройгенплан?
25. Как организуется работа с субподрядными организациями?

Ключ к контрольным вопросам

№ вопроса	Ответ
1.	В
2.	Б
3.	Б
4.	Б
5.	Б
6.	Б
7.	В
8.	Б
9.	Б
10.	В
11.	Акт проверки готовности объекта к производству работ (или Акт приемки-передачи строительной площадки)
12.	Строительный генеральный план (стройгенплан)
13.	Календарный план производства работ — основной документ ППР, определяет общую продолжительность строительства, последовательность и сроки выполнения всех этапов работ (месяцы/недели). Оперативный план СМР — уточняет календарный план на короткий период (смена, сутки, неделя). Учитывает фактическое состояние дел, погодные условия, наличие материалов и техники на конкретный момент.

	График движения рабочих кадров — распределение рабочих по профессиям по дням/сменам. График движения машин и механизмов — потребность в технике по периодам. График поступления материалов и конструкций.
14.	Акты освидетельствования скрытых работ, Акты промежуточной приемки ответственных конструкций, Исполнительные геодезические схемы, журналы работ.
15.	Техническое обеспечение — комплекс мероприятий по обеспечению строительного производства проектной документацией, машинами, механизмами, оснасткой, инструментом, средствами малой механизации и контрольно-измерительными приборами в необходимом количестве и надлежащего качества.
16.	СМК в строительной организации выполняет следующие функции: устанавливает единые требования к качеству всех процессов: проектирование, закупка материалов, производство работ, контроль качества, приемка; оптимизирует бизнес-процессы за счет внедрения стандартизированных процедур («как должно быть» на каждом этапе); обеспечивает прослеживаемость качества — документирование всех операций (входной контроль материалов, операционный контроль, приемка) позволяет определить причины брака; снижает количество несоответствий за счет предупреждающих и корректирующих мероприятий.
17.	Мероприятия по охране труда и пожарной безопасности, включаемые в ППР: Определение опасных зон работы кранов и другой техники с расчетом радиусов. Решения по временному креплению откосов котлованов и траншей (при глубине более 1,25 м). Схемы строповки и складирования конструкций. Организация освещения рабочих мест и проходов. Устройство защитных ограждений и навесов (при работах на высоте). Назначение ответственных лиц за безопасное производство работ.
18.	Экономическое обоснование разрабатывается путем сравнения затрат и результатов при внедрении мероприятия: Определение текущих показателей (базовые затраты, трудоемкость, продолжительность). Расчет плановых показателей после внедрения мероприятия (новая технология, новый метод организации). Сравнение вариантов («как есть» и «как будет») — оценка экономии.
19.	Релевантные затраты — это будущие затраты, которые различаются в зависимости от принимаемого управленческого решения. Нерелевантные затраты (безвозвратные, уже понесенные) не влияют на выбор варианта
20.	Основные КРІ строительного производства: Соблюдение сроков строительства (план/факт) = (фактическая продолжительность / плановая продолжительность) × 100%. Отклонение не более ±5% считается допустимым. Выполнение объемов работ (в натуральном выражении) — отношение фактически выполненных объемов к плановым за период (например, м³ бетона, тонн арматуры). Производительность труда = объем СМР / среднесписочная численность рабочих (или на 1 чел.-день). Коэффициент использования машин (КИМ) = фактическая работа машины в часах / плановая работа машины в часах (в смену/неделю). Чем ближе к 1, тем эффективнее используется техника.

	Доля брака и переделок = объем работ, переданных на исправление / общий объем работ × 100%. Коэффициент выполнения плана по прибыли = фактическая прибыль / плановая прибыль. Травматизм — коэффициент частоты травматизма (число травм на 1000 работающих) — обратный показатель
21.	Планирование производственной деятельности строительной организации осуществляется через: - разработку ПОС (проект организации строительства) - составление ППР (проект производства работ) - создание календарных планов и графиков - формирование сводных планов на год/два года - планирование материально-технического обеспечения - распределение трудовых ресурсов - контроль сроков выполнения работ
22.	Технические средства управления строительным производством включают: - информационные системы для планирования - программные комплексы для проектирования - системы мониторинга строительства - сетевые графики и календарные планы - стройгенпланы и технологические карты - системы контроля качества работ - средства связи и коммуникации
23.	Материально-техническое обеспечение включает: - планирование потребности в материалах - организацию складского хозяйства - контроль поставок оборудования - учет строительных машин - обеспечение инвентарем и оснасткой - хранение конструкций и изделий - доставку ресурсов на объект
24.	Стройгенплан — это документ, показывающий: - расположение постоянных зданий и сооружений - размещение временных построек - схему дорог (постоянных и временных) - размещение складов и коммуникаций - расположение монтажной техники - места бытовых помещений - зоны грузовых операций
25.	Работа с субподрядными организациями организуется через: - заключение договоров субподряда - разработку технических заданий - согласование графиков работ - контроль качества выполнения работ - приемку готовых работ - координацию взаимодействия с генподрядчиком - обеспечение условий работы на площадке

Методика оценки сформированности компетенции

Оценка сформированности компетенции проводится по 100 – бальной системе.

Схема оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Пороговый уровень (как обязательный для всех выпускников по завершении освоения ОП ВО) – оценивается по шкале 53-74 баллов (оценка «удовлетворительно»)	Характерно частичное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 13 - 16 тестовых вопроса.
Повышенный продвинутый уровень (относительно порового уровня) – оценивается по шкале 75-94 балла (оценка «хорошо»)	Характерно сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание. Количество верных ответов заключается в интервале 17 - 20 тестовых вопроса.
Повышенный превосходный уровень (относительно порового уровня) – 95-100 баллов (оценка «отлично»)	Характерно полностью сформированное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 21 - 25 тестовых вопроса.