

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емец Валерий Сергеевич
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 29.06.2026 14:37:02
Уникальный программный ключ:
f2b8a1573c931f10984fa699d1dabdd94f5c5f35d7

**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-2 «Разработка проектов тепловых сетей»

Разработан в соответствии с ФГОС **08.03.01 «Строительство»**

профиль подготовки (специализация) **Теплогазоснабжение и вентиляция**

квалификация **бакалавр**

Вопросы для оценки сформированности компетенции ПК-2.

«Разработка проектов тепловых сетей»

Дисциплина «Детали машин и механизмов»

Тестовые вопросы по дисциплине «Детали машин и механизмов»

1. Какие основные критерии работоспособности деталей машин существуют?

Выберите все верные варианты:

- А) Прочность
- Б) Жёсткость
- В) Износостойкость
- Г) Виброустойчивость
- Д) Теплостойкость
- Е) Все перечисленные

2. Какой тип соединения применяется для передачи вращательного движения и осевой силы одновременно?

- А) Шпоночное
- Б) Шлицевое
- В) Резьбовое
- Г) Сварное

3. Какие основные типы механических передач существуют? Выберите все верные варианты:

- А) Зубчатые
- Б) Червячные
- В) Ременные
- Г) Цепные
- Д) Фрикционные
- Е) Все перечисленные

4. Что является основным критерием расчёта валов и осей?

- А) Прочность
- Б) Жёсткость
- В) Устойчивость
- Г) Сочетание прочности и жёсткости

5. Какие факторы влияют на выбор типа подшипника? Выберите все верные варианты:

- А) Нагрузка
- Б) Скорость вращения
- В) Условия эксплуатации
- Г) Стоимость
- Д) Все перечисленные

Вопросы с открытым вариантом ответа по дисциплине «Детали машин и механизмов»

6. Опишите последовательность проектного расчёта цилиндрической прямозубой передачи на контактную усталостную прочность?
7. Для привода ленточного конвейера требуется подобрать клиноремённую передачу. Исходные данные: мощность на ведущем валу 5 кВт, частота вращения 1440 об/мин, передаточное число 2,5. Опишите алгоритм выбора типа ремня, расчёта диаметров шкивов, межосевого расстояния и количества ремней?
8. Разработайте математическую модель для расчёта на прочность цилиндрического косозубого колеса при изгибе?
9. Спроектируйте узел вала редуктора с установкой подшипников качения (радиально-упорных) по схеме «врастяжку». Опишите, какие конструктивные элементы (запечки, гайки, стопорные кольца, прокладки) необходимы для фиксации подшипников в осевом направлении.
10. Для изготовления червячного колеса предложите выбор материала (марка бронзы или чугуна) в зависимости от скорости скольжения и нагрузки?
11. Разработайте конструкцию сварного соединения (стыкового шва) для соединения двух труб одинакового диаметра, работающих под внутренним давлением. Выполните проверочный расчёт на прочность шва, определите требуемую толщину стенки трубы.
12. Опишите возможные виды разрушения зубьев зубчатых колёс (усталостное выкрашивание, излом, заедание) и их причины.
13. Рассчитайте диаметр выходного конца вала (под полумуфту) из условия статической прочности при кручении, если передаваемый крутящий момент 120 Н·м, материал – сталь 45?
14. Спроектируйте цепную передачу для привода транспортёра с параметрами: мощность 3 кВт, частота вращения ведущей звёздочки 400 об/мин, передаточное число 3, межосевое расстояние 600 мм?
15. Опишите процесс создания параметрической 3D-модели зубчатого колеса в T-Flex CAD с использованием библиотеки стандартных элементов?
16. Для проектируемого редуктора требуется оптимизировать межосевое расстояние цилиндрической передачи при условии минимальной массы и заданного ресурса. Предложите методику многокритериальной оптимизации (например, с применением Mathcad или встроенных модулей T-Flex Анализ)?

17. Разработайте алгоритм расчёта резьбового соединения (болт) на прочность при действии осевой нагрузки и крутящего момента затяжки?
18. Предложите конструкцию корпусной детали (крышка редуктора) из серого чугуна. Укажите требования к литейным уклонам, радиусам закруглений, толщинам стенок для обеспечения технологичности литья?
19. Для подвижного соединения «вал – втулка» с посадкой с натягом (H7/p6) определите значения натягов, рассчитайте усилие запрессовки и напряжение в деталях. Проверьте прочность деталей при сборке?
20. Опишите порядок создания сборочного чертежа редуктора с использованием T-Flex CAD: от импорта отдельных деталей до создания чертежа общего вида со спецификацией.

Ключ к контрольным вопросам по дисциплине «Архитектура гражданских и промышленных зданий»

№ вопроса	Ответы
1	Е
2	В
3	Е
4	Г
5	Д
6	Проектный расчёт цилиндрической прямозубой передачи на контактную усталостную прочность выполняется в следующей последовательности: 1. Сбор исходных данных: мощность на валу (P, кВт), частота вращения (n, об/мин), передаточное число (u), требуемый ресурс (t, часы), режим нагружения. 2. Выбор материала и термообработки для шестерни и колеса (например, сталь 45 с улучшением или закалкой). По материалу назначаются допускаемые контактные напряжения $[\sigma_H]$. 3. Определение числа циклов нагружения: $N_{H1,2} = 60 \cdot c \cdot n_{1,2} \cdot t$ где c – число зацеплений зуба за один оборот. 4. Расчёт коэффициентов долговечности Z_N и определение допускаемых контактных напряжений с учётом ресурса. 5. Определение межосевого расстояния a_w по формуле: $a_w = K_a \cdot (u + 1) \cdot \sqrt[3]{\frac{T_1 \cdot K_{H\beta}}{u \cdot [\sigma_H]^2 \cdot \psi_{ba}}}$ где K_a – коэффициент для прямозубых передач ($495 \text{ МПа}^{1/3}$), T_1 – крутящий момент на шестерне, $K_{H\beta}$ – коэффициент неравномерности нагрузки, ψ_{ba} – коэффициент ширины венца. 6. Определение модуля зацепления m из условия изгибной прочности. 7. Определение чисел зубьев z_1 и z_2, уточнение геометрических параметров (делительные диаметры, диаметры вершин и впадин).

7	Алгоритм расчёта клиноременной передачи для привода ленточного конвейера ($P = 5$ кВт, $n_1 = 1440$ об/мин, $u = 2,5$): 1. Выбор сечения ремня (типа: А, Б, В, Г) по номограммам в зависимости от передаваемой мощности и частоты вращения малого шкива. 2. Определение расчётного диаметра ведущего шкива d_1 (из стандартного ряда, исходя из крутящего момента). 3. Определение диаметра ведомого шкива: $d_2 = d_1 \cdot u \cdot (1 - \varepsilon)$, где $\varepsilon = 0,01 \dots 0,02$ – коэффициент упругого скольжения. Диаметры округляются до стандартных значений. 4. Предварительное определение межосевого расстояния: $a_{min} = 0,55(d_1 + d_2) + h, a_{max} = 2(d_1 + d_2)$ 1. где h – высота сечения ремня. 2. Расчёт количества ремней: $z = \frac{P \cdot C_p}{P_0 \cdot C_\alpha \cdot C_L \cdot C_z}$ где P_0 – мощность, передаваемая одним ремнём; C_p – коэффициент режима нагрузки; C_α – коэффициент угла обхвата; C_L – коэффициент длины ремня; C_z – коэффициент числа ремней. 3. Проверка долговечности (ресурс ремня обычно 1000–5000 часов).
8	Расчёт на изгибную прочность косозубого цилиндрического колеса выполняется по формуле, аналогичной расчёту прямозубых колёс, но с введением поправочных коэффициентов: $\sigma_F = \frac{Y_F \cdot Y_\beta \cdot Y_\varepsilon \cdot K_{F\beta} \cdot K_{FV} \cdot F_t}{b \cdot m_n} \leq [\sigma_F]$
9	Особенности схемы «врастяжку»: Обе опоры конструируют одинаково, каждый подшипник фиксирует вал в одном осевом направлении. Обычно один подшипник (фиксирующий) устанавливается с натягом (посадка L0/k6), второй (плавающий) – с зазором (посадка L0/h6), чтобы компенсировать тепловые расширения вала. Конструктивные элементы: • Заплечики (бурты) на валу – для упора внутренних колец подшипников. • Гайки (круглые шлицевые или шестигранные) с шайбами – для затяжки подшипников на валу. • Стопорные кольца (пружинные) – для фиксации наружных колец в корпусе. • Распорные втулки – для регулировки осевого зазора между подшипниками. • Крышки подшипников (глухие или со смотровыми отверстиями) – для герметизации узла. • Регулировочные прокладки (между крышкой и корпусом) – для настройки осевого зазора

10	<table><tr><th>Скорость скольжения v_s</th><th>Рекомендуемый материал</th><th>Обоснование</th></tr><tr><td>> 5 м/с</td><td>Оловянные бронзы (группа I): БрО10Ф1, БрОФ6,5-0,15</td><td>Высокая антифрикционность, устойчивость к заеданию, хорошая прирабатываемость ☹</td></tr><tr><td>2...5 м/с</td><td>Безоловянные бронзы и латуни (группа II): БрА9Ж3Л, БрА10Ж4Н4Л</td><td>Менее дорогие, достаточная износостойкость ☹</td></tr><tr><td>< 2 м/с</td><td>Серые чугуны: СЧ15, СЧ20</td><td>Низкая стоимость, работают в условиях граничного трения ☹</td></tr></table>	Скорость скольжения v_s	Рекомендуемый материал	Обоснование	> 5 м/с	Оловянные бронзы (группа I): БрО10Ф1, БрОФ6,5-0,15	Высокая антифрикционность, устойчивость к заеданию, хорошая прирабатываемость ☹	2...5 м/с	Безоловянные бронзы и латуни (группа II): БрА9Ж3Л, БрА10Ж4Н4Л	Менее дорогие, достаточная износостойкость ☹	< 2 м/с	Серые чугуны: СЧ15, СЧ20	Низкая стоимость, работают в условиях граничного трения ☹
Скорость скольжения v_s	Рекомендуемый материал	Обоснование											
> 5 м/с	Оловянные бронзы (группа I): БрО10Ф1, БрОФ6,5-0,15	Высокая антифрикционность, устойчивость к заеданию, хорошая прирабатываемость ☹											
2...5 м/с	Безоловянные бронзы и латуни (группа II): БрА9Ж3Л, БрА10Ж4Н4Л	Менее дорогие, достаточная износостойкость ☹											
< 2 м/с	Серые чугуны: СЧ15, СЧ20	Низкая стоимость, работают в условиях граничного трения ☹											
11	1. Определение расчётного давления и параметров трубы. По ГОСТ 3262-75 подбирается труба (например, наружный диаметр 114 мм, толщина стенки 4,5 мм). 2. Определение допускаемого напряжения для сварного шва. Расчётное сопротивление сварного соединения определяется по нормативной документации (например, СП 16.13330). Для ручной дуговой сварки электродами (ГОСТ 9467-75). 3. Проверка прочности стыкового шва при растяжении: $\sigma = \frac{P \cdot D}{2 \cdot t \cdot \varphi} \leq [\sigma]$ где P – внутреннее давление; D – средний диаметр трубы; t – толщина стенки; φ – коэффициент прочности сварного шва (для стыковых швов с контролем качества $\varphi = 0,9...1,0$); $[\sigma]$ – допускаемое напряжение для материала трубы. 4. Расчёт толщины стенки: $t = \frac{P \cdot D}{2 \cdot [\sigma] \cdot \varphi} + c$ где c – прибавка на коррозию.												

12	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Вид разрушения</th><th>Причина</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Усталостное выкрашивание (питтинг)</td><td>Циклические контактные напряжения в поверхностных слоях; характерно для закрытых хорошо смазываемых передач</td></tr> <tr> <td>Усталостный излом</td><td>Циклические напряжения изгиба в корне зуба, концентрация напряжений</td></tr> <tr> <td>Заедание</td><td>Раздавливание масляной плёнки в зоне контакта, сцепление материалов</td></tr> <tr> <td>Пластическая деформация</td><td>Статические или ударные перегрузки</td></tr> </tbody> </table>	Вид разрушения	Причина	Усталостное выкрашивание (питтинг)	Циклические контактные напряжения в поверхностных слоях; характерно для закрытых хорошо смазываемых передач	Усталостный излом	Циклические напряжения изгиба в корне зуба, концентрация напряжений	Заедание	Раздавливание масляной плёнки в зоне контакта, сцепление материалов	Пластическая деформация	Статические или ударные перегрузки
Вид разрушения	Причина										
Усталостное выкрашивание (питтинг)	Циклические контактные напряжения в поверхностных слоях; характерно для закрытых хорошо смазываемых передач										
Усталостный излом	Циклические напряжения изгиба в корне зуба, концентрация напряжений										
Заедание	Раздавливание масляной плёнки в зоне контакта, сцепление материалов										
Пластическая деформация	Статические или ударные перегрузки										
13	Расчёт диаметра выходного конца вала ($M_k = 120 \text{ Н}\cdot\text{м}$, сталь 45): 1. Проектный расчёт на статическую прочность при кручении: $d = \sqrt[3]{\frac{16 \cdot M_k}{\pi \cdot [\tau]}} = \sqrt[3]{\frac{16 \cdot 120 \cdot 10^3}{\pi \cdot 20}} \approx 31,2 \text{ мм}$ где $[\tau] = 20 \dots 25 \text{ МПа}$ – допускаемое напряжение кручения для стали 45 (ориентировочное). Принимаем $d = 32 \text{ мм}$ (из стандартного ряда).										
14	Расчёт цепной передачи для привода транспортёра ($P = 3 \text{ кВт}$, $n_1 = 400 \text{ об/мин}$, $u = 3$, $a = 600 \text{ мм}$): 1. Выбор типа цепи. Принимаем роликовую однорядную цепь типа ПР по ГОСТ 13568-97. 2. Выбор числа зубьев ведущей звёздочки: - Минимальное рекомендуемое число $z_{\min} = 12 \dots 18$; - Принимаем $z_1 = 19$ (нечётное для равномерного износа); $z_2 = z_1 \cdot u = 19 \cdot 3 = 57$.										
15	1. Создание параметрического эскиза профиля зуба (эвольвента) с использованием встроенных инструментов или библиотеки стандартных элементов. 2. Задание переменных (параметров): m – модуль; z – число зубьев; β – угол наклона зуба (для косозубых); b – ширина венца; α – угол профиля. 3. Назначение связей (формул) между параметрами:										

	• Делительный диаметр: $d = m \cdot z$; • Диаметр вершин: $d_a = d + 2m$; • Диаметр впадин: $d_f = d - 2,5m$. 4. Построение 3D-модели путём выдавливания или вращения эскиза с использованием операций логического вычитания (формирование впадин). 5. Создание ассоциативных 2D-чертежей – автоматическая генерация видов, разрезов, сечений на основе 3D-модели. 6. Генерация спецификации – автоматический подсчёт количества деталей, указание материалов. Возможности T-Flex CAD: • Параметрическая связь обеспечивает автоматическую перестройку геометрии при изменении любого параметра (например, модуля или числа зубьев); • Библиотека стандартных элементов (крепёж, подшипники) ускоряет проектирование; • Инструменты для создания зубчатых зацеплений (цилиндрических, конических, червячных)
16	Методика многокритериальной оптимизации межосевого расстояния редуктора при минимизации массы: Целевая функция: минимизация массы редуктора (или суммы межосевых расстояний). Переменные оптимизации: межосевое расстояние a_w, модуль m, число зубьев z_1, ширина венца b, материал и термообработка. Ограничения: • Контактная прочность: $\sigma_H \leq [\sigma_H]$; • Изгибная прочность: $\sigma_F \leq [\sigma_F]$; • Условия смазки (минимальное межосевое расстояние для размещения масляной ванны); • Габаритные ограничения (максимальное межосевое расстояние по компоновке).
17	Алгоритм расчёта резьбового соединения (болт) при действии осевой нагрузки $F = 20$ кН и крутящего момента затяжки: 1. Определение расчётной нагрузки на болт (при затяжке с контролем момента): $F_{\text{расч}} = F + \chi \cdot F_{\text{внеш}}$ где χ – коэффициент внешней нагрузки (зависит от податливости болта и деталей).
18	Конструкция корпусной детали (крышка редуктора) из серого чугуна (например, СЧ15): Требования к литейной конструкции: • Литейные уклоны: $1...3^\circ$ (для облегчения извлечения модели из формы); • Радиусы закруглений: $R = 3...10$ мм (для снижения концентрации напряжений и улучшения заполнения формы);

	- Толщины стенок: минимальная толщина для чугуна $\delta_{min} = 4...6$ мм (равномерность толщин для избежания усадочных раковин); - Ребра жёсткости – для повышения жёсткости при минимальной массе.
19	Расчёт подвижного соединения «вал – втулка» с посадкой с натягом (H7/p6): - Определение значений натягов по ГОСТ 25347-82: - Для отверстия H7 и вала p6, например, $\varnothing 50$: $N_{min} = 0,009$ мм, $N_{max} = 0,052$ мм. - Расчёт усилия запрессовки (при продольной сборке): $F_{запр} = f \cdot p \cdot \pi \cdot d \cdot l$ где f – коэффициент трения (сталь-сталь $f = 0,08...0,12$); p – контактное давление; d – номинальный диаметр; l – длина соединения. - Расчёт напряжений в деталях (по теории Ламе) – проверка, что напряжения не превышают предела текучести материалов. - Влияние материала пары на контактное давление: - Сталь-сталь: высокое контактное давление, большая несущая способность, но высокие напряжения; - Сталь-бронза: меньшее контактное давление из-за меньшего модуля упругости бронзы, но лучше прирабатываемость и антифрикционные свойства.
20	Порядок создания сборочного чертежа редуктора в T-Flex CAD: - Создание 3D-сборки: - Импорт или создание отдельных 3D-деталей (корпус, валы, колёса, подшипники, крышки, болты); - Задание взаимного положения деталей с использованием сопряжений (соосность, параллельность, касание); - Управление ссылками (внешними и внутренними) для обеспечения актуализации сборки при изменении деталей. - Генерация сборочного чертежа (2D): - Создание видов (главный вид, виды сверху/слева, разрезы); - Создание местных разрезов для показа внутреннего устройства (подшипниковые узлы, зубчатое зацепление); - Исключение из разрезов отдельных деталей (например, валов, которые не разрезаются); - Простановка размеров (габаритных, присоединительных, посадочных); - Нанесение обозначений шероховатости, допусков формы и расположения. - Формирование спецификации: - Автоматическое создание спецификации по ГОСТ 2.108-68 (разделы: «Документация», «Сборочные единицы», «Детали», «Стандартные изделия», «Прочие изделия»); - Простановка позиционных обозначений на чертеже (номера позиций);

	- Автоматическое обновление спецификации при изменении состава сборки (добавлении/удалении деталей). 4. Требования ЕСКД и СПДС при оформлении: - Основная надпись по ГОСТ 2.104-2006; - Обозначение чертежа (например, XXXX.XXXXXX.001СБ); - Технические требования (материалы, термообработка, моменты затяжки, условия сборки); - Указание неуказанных предельных отклонений размеров (по квалитетам); - Обозначение покрытий и сварных швов. 5. Использование PLM-системы для управления данными: - Хранение версий документации; - Управление доступом и согласованием; - Интеграция с расчётными модулями (T-Flex Анализ, T-Flex Динамика).
--	--

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 51-65 баллов (оценка «удовлетворительно»)</i>	Характерно частичное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 12 - 14 тестовых вопроса.
Повышенный продвинутый уровень (относительно порогового уровня) – <i>оценивается по шкале 66-85 балла (оценка «хорошо»)</i>	Характерно сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание. Количество верных ответов заключается в интервале 15 - 17 тестовых вопроса.
Повышенный превосходный уровень (относительно порогового уровня) – <i>86-100 баллов (оценка «отлично»)</i>	Характерно полностью сформированное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 18 - 20 тестовых вопроса.

Дисциплинам «Теплоснабжение»

Тестовые вопросы по дисциплине «Теплоснабжение»

1. Какие основные виды тепловых нагрузок существуют в системах теплоснабжения? Выберите все верные варианты:

- А) Сезонные нагрузки (отопление, вентиляция)
- Б) Круглогодичные нагрузки (горячее водоснабжение)
- В) Технологические нагрузки
- Г) Все перечисленные варианты

2. Какой параметр является определяющим при выборе схемы теплоснабжения объекта?

- А) Расстояние до источника тепла
- Б) Потребность в тепловой энергии
- В) Категория надежности теплоснабжения
- Г) Сочетание всех перечисленных факторов

3. Какие основные элементы входят в состав центрального теплового пункта?

Выберите все верные варианты:

- А) Теплообменники
- Б) Насосное оборудование
- В) Регулирующая арматура
- Г) Системы автоматизации
- Д) Все перечисленные элементы

4. Какой метод регулирования отпуска теплоты является наиболее экономичным?

- А) Качественный
- Б) Количественный
- В) Смешанный
- Г) Зависит от конкретных условий системы

5. Какие факторы учитываются при гидравлическом расчете тепловых сетей?

Выберите все верные варианты:

- А) Расчетный расход теплоносителя
- Б) Допустимые потери давления
- В) Длина трубопровода
- Г) Материал труб и их диаметр
- Д) Все перечисленные фактор

Вопросы с открытым вариантом ответа по дисциплине «Теплоснабжение»

6. Какие основные принципы рационального энергосбережения лежат в основе систем теплоснабжения?
7. Какие виды тепловых нагрузок учитываются при проектировании систем теплоснабжения?
8. По каким критериям производится выбор системы теплоснабжения?
9. Какое основное оборудование используется в центральных тепловых пунктах?
10. Какие существуют методы регулирования отпуска теплоты?
11. Какие параметры определяются при гидравлическом расчете тепловых сетей?
12. Какие существуют типы прокладки теплопроводов?
13. Какие требования предъявляются к тепловой изоляции теплопроводов?
14. Какие показатели характеризуют надежность тепловых сетей?
15. Какие элементы входят в систему автоматизации теплоснабжения?
16. Какие типы насосных станций применяются в системах теплоснабжения?
17. Для чего предназначены тепловые камеры?
18. Какие требования предъявляются к трубам тепловых сетей?
19. Какие приборы используются для учета тепловой энергии?
20. Какие виды защиты применяются для тепловых сетей?

Ключ к контрольным вопросам по дисциплине «Железобетонные и каменные конструкции»

№ вопроса	Ответы
1	Г
2	Г
3	Д
4	В
5	Д
6	В основе рационального энергосбережения лежат два основных принципа: Максимальное использование тепловой энергии без потерь Оптимизация режимов работы оборудования для минимизации энергозатрат
7	При проектировании учитываются: Сезонная нагрузка (отопление, вентиляция); Круглогодичная нагрузка (ГВС, технологические нужды); Годовой расход теплоты определяется по графикам продолжительности и суммарной тепловой нагрузки
8	Выбор производится на основании: • Плотности застройки района • Наличия источника тепла • Экономических показателей • Экологических факторов • Технических возможностей
9	В ЦТП устанавливаются:

	Водо-водяные подогреватели; смесительные узлы; струйные насосы; регулирующая арматура; насосное оборудование
10	Применяются следующие методы: • Качественное регулирование (изменение температуры) • Количественное регулирование (изменение расхода) • Смешанное регулирование • Автоматическое регулирование
11	При расчете определяются: Диаметры трубопроводов; потери давления; напор сетевых насосов; гидравлические режимы
12	Применяются следующие типы: • Подземная канальная прокладка • Подземная бесканальная прокладка • Надземная прокладка • Проходного типа • Полупроходного типа • Непроходного типа
13	Основные требования: Минимальные тепловые потери; долговечность материала; влагостойкость; пожаробезопасность; экологическая безопасность
14	Основные показатели: • Безотказность работы • Долговечность • Ремонтопригодность • Сохраняемость характеристик • Готовность к работе
15	В систему входят: Датчики параметров Контроллеры Исполнительные механизмы Системы управления Средства контроля
16	Используются: Подкачивающие станции; циркуляционные станции; повторительные станции; повысительные станции
17	Тепловые камеры служат для: 1. Развязки трубопроводов 2. Установке запорной арматуры 3. Подключения ответвлений 4. Обслуживания оборудования
18	Трубы должны обеспечивать: • Прочность конструкции • Герметичность соединений • Коррозионную стойкость • Долговечность эксплуатации
19	Применяются: Теплосчетчики; расходомеры; преобразователи температуры; датчики давления; системы сбора данных
20	Используются: • Антикоррозийная защита • Гидроизоляция • Тепловая изоляция • Механическая защита • Защита от вибрации

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 51-65 баллов (оценка «удовлетворительно»)</i>	Характерно частичное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 12 - 14 тестовых вопроса.
Повышенный продвинутый уровень (относительно порогового уровня) – <i>оценивается по шкале 66-85 балла (оценка «хорошо»)</i>	Характерно сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание. Количество верных ответов заключается в интервале 15 - 17 тестовых вопроса.
Повышенный превосходный уровень (относительно порогового уровня) – <i>86-100 баллов (оценка «отлично»)</i>	Характерно полностью сформированное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 18 - 20 тестовых вопроса.

Дисциплина «Производственная практика (технологическая)»

Вопросы с открытым ответом по дисциплине «Производственная практика (технологическая)»

1. Какие задачи решаются на этапе подготовки к строительству?
2. Какой документ выдаёт заказчик для начала проектирования?
3. Что входит в состав исходно-разрешительной документации?
4. Как организуется взаимодействие между участниками подготовительного этапа?
5. Какие виды строительного контроля осуществляются на подготовительном этапе?
6. Что такое календарный план подготовительного периода?
7. Что такое календарный план подготовительного периода?
8. Какую информацию содержит техническое задание на проектирование?
9. Что такое сводный план инженерных сетей и когда его разрабатывают?
10. Какие мероприятия по охране труда должны быть выполнены до начала строительно-монтажных работ?
11. Как производится приёмка геодезической разбивочной основы?
12. Что входит в подготовку строительной площадки к производству земляных работ?
13. Какие организационно-технические мероприятия обеспечивают безопасность в подготовительный период?
14. Какие документы оформляются по итогам подготовительного этапа?
15. Что такое генеральный подрядчик и как он участвует в подготовительном этапе?

Тестовые вопросы по дисциплине «Производственная практика (технологическая)»

16. Первый документ, получаемый заказчиком для начала проектирования:
А) Техническое задание
Б) Разрешение на строительство
В) Акт приёмки
Г) Счёт-фактура
17. Что из перечисленного НЕ относится к подготовительному этапу строительства?
А) Вынос осей здания в натуру
Б) Устройство временного ограждения
В) Кладка стен первого этажа
Г) Получение технических условий

18. Кто отвечает за разработку проекта производства работ (ППР) на подготовительном этапе?

- А) Заказчик
- Б) Генеральный подрядчик (или субподрядная проектная организация)
- В) Архитектор
- Г) Ростехнадзор

19. Каким документом фиксируется передача геодезической разбивочной основы?

- А) Актом скрытых работ
- Б) Актом приёмки геодезической разбивочной основы
- В) Наряд-допуском
- Г) Свидетельством о поверке

20. Какая информация обязательно содержится в задании на проектирование?

- А) Стоимость материалов
- Б) Планируемая прибыль
- В) Назначение и технические характеристики объекта
- Г) Данные о предыдущих проектах подрядчика

21. Какие мероприятия включает организация подготовительных работ перед началом строительно-монтажных работ?

- А) Только разработку сметной документации и заключение договоров с субподрядчиками
- Б) Входной контроль проектной и рабочей документации, разработку организационно-технологической документации, планирование СМР и организацию строительной площадки
- В) Только получение разрешения на строительство и отвод земельного участка в натуре
- Г) Исключительно инженерную подготовку территории и создание геодезической разбивочной основы.

22. Какие действия должен выполнить подрядчик в случае выявления несоответствий в рабочей документации при входном контроле?

- А) Самостоятельно внести исправления в документацию без согласования
- Б) Продолжить работы, игнорируя выявленные несоответствия

В) Организовать оформление письменного обращения к застройщику (техническому заказчику) с указанием несоответствий и (или) предложений по оптимизации проектных решений

Г) Приостановить работы и ожидать устранения замечаний без оформления документов.

23. Каким образом оформляется результат входного контроля рабочей документации и ПОС?

А) Путем составления отдельного акта о приемке документации

Б) Путем регистрации в журнале входящей документации

В) Только устным уведомлением заказчика

Г) Наличием штампа с подписью уполномоченного специалиста подрядчика на листе общих данных каждого комплекта рабочих чертежей и на первом листе ПОС

24. Какие разделы обязательно входят в состав Проекта производства работ (ППР)?

А) Только календарный план и смета

Б) Описание технологии производства СМР, перечни актов освидетельствования скрытых работ, стройгенплан, мероприятия по обеспечению качества и безопасности

В) Только график движения рабочих и график поступления материалов

Г) Исключительно пояснительная записка и экономическое обоснование.

25. Что проверяется в ходе входного контроля проектной и рабочей документации перед началом строительства?

А) Соответствие рабочей документации проектной, техническая возможность подрядчика выполнить работы в установленные сроки, а также наличие информации для разработки ППР

Б) Только наличие подписей проектировщиков на всех чертежах

В) Только соответствие объемов работ сметной стоимости

Г) Исключительно соблюдение правил оформления чертежей

Ключ к контрольным вопросам

Номер вопроса	Правильный вариант ответа или ответ
1	Получение разрешения на строительство, вынос осей здания в натуру, устройство временных дорог, ограждений, подключение электроэнергии, воды.
2	Задание на проектирование (техническое задание), исходно-разрешительная документация, градостроительный план земельного участка.
3	Решение о предоставлении земельного участка, ГПЗУ, технические условия на подключение к сетям, результаты инженерных изысканий.
4	Через совещания, переписку, электронный документооборот, ведение общих журналов, утверждение планов-графиков.
5	Входной контроль проектной документации, геодезический контроль разбивки, контроль качества временных сооружений.
6	График выполнения работ по подготовке стройплощадки (расчистка, вывоз мусора, устройство подъездных путей, монтаж временных зданий).
7	Градостроительный кодекс, Постановление №87, рекомендации заказчика, технические условия.
8	Назначение объекта, этажность, площадь, материалы, требования к инженерным системам, сроки, стадийность, особые условия.
9	Чертёж, показывающий все существующие и проектируемые коммуникации на участке; разрабатывают на подготовительном этапе для выбора точек подключения.
10	Инструктаж рабочих, ограждение опасных зон, обеспечение средствами индивидуальной защиты, наличие приказов о назначении ответственных.
11	С участием геодезиста, заказчика, представителя стройки; составляется акт приёмки разбивочных осей и реперов.
12	Срезка растительного слоя, планировка территории, устройство водоотвода, геодезическая разбивка котлована.
13	Разработка ППР, назначение ответственных лиц, проведение обучения, установка информационных щитов, ограждений.
14	Акт готовности строительной площадки, акт разбивки осей, журнал работ, приказ о начале строительства.
15	Генподрядчик – организация, ответственная за строительство в целом; она разрабатывает ППР, нанимает субподрядчиков, организует подготовку площадки.
16	а
17	в
18	б
19	б
20	в

21	б
22	в
23	г
24	б
25	а

Методика оценки сформированности компетенции

Оценка сформированности компетенции проводится по схеме оценивания от 0% до 100%.

Схема оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Пороговый уровень (как обязательный для всех выпускников по завершении освоения ОП ВО) <i>оценивается по шкале 51%-65% правильных ответов как оценка «удовлетворительно»</i>	Характерно частичное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 14 - 17 тестовых вопросов и заданий.
Повышенный продвинутый уровень (относительно порового уровня) <i>оценивается по шкале 66%-85% правильных ответов как оценка «хорошо»</i>	Характерно сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание. Количество верных ответов заключается в интервале 18- 20 тестовых вопросов и заданий.
Повышенный превосходный уровень (относительно порового уровня) <i>оценивается по шкале 86%-100% правильных ответов как оценка «отлично»</i>	Характерно полностью сформированное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 21 - 25 тестовых вопросов и заданий.

Дисциплина «Производственная практика (проектная)»

Вопросы с открытым ответом по дисциплине «Производственная практика (проектная)»

1. Какие исходные данные необходимы для проектирования оснований и фундаментов?
2. Назовите основные нормативные документы (СП) по проектированию оснований и фундаментов.
3. Что входит в задание на проектирование фундаментов?
4. Какие факторы влияют на глубину заложения фундамента?
5. Что такое «расчётное сопротивление грунта» (R)?
6. Как классифицируются грунты по строительным свойствам?
7. Что такое «предельные состояния» оснований?
8. Как выполняется сбор нагрузок на фундамент?
9. Какие программные комплексы указаны в рабочей программе для расчёта оснований и фундаментов?
10. Что входит в технико-экономическое обоснование (ТЭО) выбора типа фундамента?
11. Какую информацию содержит инженерно-геологический разрез?
12. Что понимается под «взаимодействием участников проекта» при составлении задания на проектирование?
13. Какие способы искусственного улучшения грунтов основания существуют?
14. Как осуществляется плановая и высотная привязка здания при проектировании фундаментов?
15. Какие требования к оформлению чертежей фундаментов установлены СПДС?

Тестовые вопросы по дисциплине «Производственная практика (проектная)»

16. Какой нормативный документ является основным при расчёте оснований зданий и сооружений?
а) СП 20.13330
б) СП 22.13330
в) СП 24.13330
г) СП 63.13330.
17. Какая характеристика грунта не относится к физико-механическим?
а) Плотность
б) Влажность
в) Цвет грунта
г) Угол внутреннего трения.
18. Глубина заложения фундамента не зависит от:
а) Глубины промерзания
б) Уровня грунтовых вод
в) Этажности здания
г) Марки цемента.
19. Что из перечисленного относится к первой группе предельных состояний оснований?
а) Осадка фундамента
б) Крен здания

- в) Потеря устойчивости основания
- г) Ширина раскрытия трещин.

20. Какой программный комплекс не предназначен для расчёта фундаментов?

- а) SCAD
- б) LIRA
- в) Foundation
- г) Adobe Photoshop.

21. В каком документе СНиП установлены требования к организации подготовительного процесса разработки документации для строительства?

- А) СНиП 2.01.01-82 «Строительная климатология и геофизика»
- Б) СНиП 12-01-2004 «Организация строительства»
- В) СНиП 3.01.01-85 «Организация строительного производства»
- Г) СНиП 11-01-95 «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений».

22. Что включает организационный этап разработки документации для выполнения строительно-монтажных работ?

- А) Только составление сметных расчетов
- Б) Входной контроль проектной документации, проверку комплектности и соответствия требованиям норм, анализ возможности реализации проекта известными методами
- В) Только получение разрешения на строительство
- Г) Исключительно заключение договоров с поставщиками материалов.

23. Что должен сделать подрядчик при выявлении недостатков в проектной документации в ходе входного контроля?

- А) Самостоятельно внести исправления в документацию без согласования
- Б) Продолжить работы, игнорируя выявленные несоответствия
- В) Направить документацию на доработку и передать перечень выявленных недостатков застройщику (заказчику)
- Г) Приостановить все работы и ожидать устранения замечаний без оформления документов.

24. В чем заключается входной контроль проектной и рабочей документации, передаваемой подрядчику до начала строительства?

- А) Только в проверке наличия подписей проектировщиков на чертежах
- Б) В контроле соответствия рабочей документации проектной, ее комплектности, наличии требований к точности контролируемых параметров и методов контроля
- В) Только в проверке соответствия объемов работ сметной стоимости
- Г) В исключительно визуальном осмотре чертежей без анализа их содержания.

25. Какие элементы проверяются при входном контроле Проекта производства работ (ППР)?

- А) Только наличие подписей руководителей на титульном листе
- Б) Комплектность документации, соответствие строительным нормам и правилам, наличие предельных значений контролируемых параметров и методов контроля
- В) Только экономическая обоснованность принятых решений
- Г) Исключительно соответствие сметной стоимости утвержденному бюджету

Ключ к контрольным вопросам

Номер вопроса	Правильный вариант ответа или ответ
1	Инженерно-геологические и гидрогеологические условия площадки, характеристики сооружения (нагрузки, конструктивная схема), климатические условия (глубина промерзания), требования к деформациям.
2	СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений», СП 24.13330.2011 «Свайные фундаменты», СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия».
3	Характеристики объекта (этажность, конструктивная схема), результаты инженерных изысканий, особые условия (сейсмика, подтопление), требования к предельным деформациям, технико-экономические ограничения.
4	Инженерно-геологические условия (несущий слой), глубина сезонного промерзания, конструктивные особенности здания (наличие подвала), гидрогеологический режим, нагрузки.
5	Это паспортная характеристика грунта, определяющая допустимое давление на основание, при котором обеспечивается работа грунта в линейной стадии и выполнение требований по деформациям.
6	Скальные, дисперсные (песчаные, глинистые), мёрзлые, техногенные. По состоянию: плотные, средней плотности, рыхлые; по влажности: маловлажные, влажные, водонасыщенные.
7	Первая группа — потеря несущей способности (прочность, устойчивость); вторая группа — непригодность к нормальной эксплуатации из-за чрезмерных деформаций (осадки, крены, подъёмы).
8	Суммируются постоянные (вес конструкций) и временные (снеговые, ветровые, полезные) нагрузки с учётом коэффициентов надёжности и сочетаний по СП 20.13330.
9	SCAD, LIRA, Foundation, а также специализированные пакеты для моделирования взаимодействия с грунтом.
10	Сравнение вариантов (ленточный, столбчатый, свайный) по стоимости, трудоёмкости, расходу материалов, продолжительности строительства и надёжности.
11	Послойное залегание грунтов, их мощность, физико-механические характеристики (плотность, влажность, угол внутреннего трения, удельное сцепление, модуль деформации), уровень грунтовых вод.
12	Согласование между заказчиком, проектировщиком, изыскателями и подрядчиком требований к основанию и фундаментам, срокам, бюджету и критериям качества.
13	Уплотнение (поверхностное, глубинное), закрепление (цементация, силикатизация, смолизация, термический обжиг), устройство грунтовых подушек, армирование.

14	На генеральном плане назначаются координаты осей здания и абсолютная отметка пола первого этажа (0.000). Глубина заложения фундамента отсчитывается от планировочной отметки земли.
15	Наличие планов размещения фундаментов, разрезов, узлов, спецификаций; соблюдение масштабов, линий, шрифтов; нанесение размеров, отметок, обозначений арматуры и бетона.
16	б
17	в
18	г
19	в
20	г
21	б
22	б
23	в
24	б
25	б

Методика оценки сформированности компетенции

Оценка сформированности компетенции проводится по схеме оценивания от 0% до 100% .

Схема оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Пороговый уровень (как обязательный для всех выпускников по завершении освоения ОП ВО) <i>оценивается по шкале 51%-65% правильных ответов как оценка «удовлетворительно»</i>	Характерно частичное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 14 - 17 тестовых вопросов и заданий.
Повышенный продвинутый уровень (относительно порового уровня) <i>оценивается по шкале 66%-85% правильных ответов как оценка «хорошо»</i>	Характерно сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание. Количество верных ответов заключается в интервале 18- 20 тестовых вопросов и заданий.
Повышенный превосходный уровень (относительно порового уровня) <i>оценивается по шкале 86%-100% правильных ответов как оценка «отлично»</i>	Характерно полностью сформированное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 21 - 25 тестовых вопросов и заданий.

Дисциплина «Производственная практика (преддипломная)»

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

1. Перечислите основные нормативные документы, регулирующие организацию подготовительных процессов разработки документации для строительно-монтажных работ.
2. Опишите структуру подготовительного процесса разработки документации для выполнения СМР в соответствии с требованиями СП 48.13330.2019. Какие основные этапы выделяются и в чем их содержание?
3. Какова последовательность мероприятий организационно-технической подготовки к строительству согласно СНиП 12-01-2004?
4. Каков порядок передачи проектной и рабочей документации подрядчику для начала строительно-монтажных работ?
5. Что включает в себя входной контроль проектной документации согласно СНиП 12-01-2004 (СП 48.13330.2019)?
6. Как оформляется результат входного контроля рабочей документации? Каким образом подтверждается ее соответствие требованиям нормативных документов?
7. Каков алгоритм действий специалиста при выявлении недостатков или несоответствий в проектной документации в ходе входного контроля?
8. Чем отличается входной контроль проектной документации, выполняемый застройщиком, от входного контроля, выполняемого подрядчиком?
9. Какие требования к методам контроля и измерений должна содержать проектная документация для обеспечения возможности осуществления строительного контроля?
10. Что такое Проект производства работ (ППР), каковы цели его разработки и кто является разработчиком?
11. Какие исходные данные необходимы для разработки ППР?
12. Какие разделы входят в состав ППР на строительство отдельного здания?
13. В каких случаях ППР разрабатывается не на объект в целом, а на отдельные его части или виды работ?
14. Каковы особенности состава ППР на отдельный вид технически сложных работ (например, монтаж каркаса здания)?
15. Что должно быть подтверждено для обоснования требований, устанавливаемых в технологической документации (ППР, технологические карты), разрабатываемой для выполнения СМР?

Тестовые вопросы по дисциплине «Производственная практика (преддипломная)»

16. Каковы основные цели разработки Проекта производства работ (ППР) в рамках подготовки к строительно-монтажным работам?
А) Определение сметной стоимости строительства и заключение договоров субподряда
Б) Определение эффективных способов выполнения СМР, снижение затрат, сокращение сроков строительства и обеспечение безопасности производства работ
В) Только разработка календарного плана и графика движения рабочих
Г) Формирование пакета документов для получения разрешения на строительство.
17. Какие исходные данные необходимы для разработки ППР?
А) Только проектная документация и сметные расчеты

- Б) Исключительно геодезическая разбивочная основа и результаты инженерных изысканий.
- В) Только договор подряда и разрешение на строительство
- Г) Задание на разработку ППР, ПОС, рабочая документация, условия поставки материалов, наличие строительных машин, обеспечение рабочими кадрами и действующие нормативные документы

18. Какие разделы входят в состав ППР на основной период строительства согласно СП 48.13330?

- А) Только календарный план и стройгенплан
- Б) Исключительно схемы строповки и рабочие чертежи временных сооружений.
- В) Только пояснительная записка и сметная документация
- Г) Календарный план производства работ, стройгенплан, графики поступления материалов и потребности в рабочих и машинах, технологические карты, мероприятия по охране труда и промышленной безопасности

19. Что проверяется при входном контроле рабочей документации согласно СП 543.1325800.2024?

- А) Только наличие подписей проектировщиков на чертежах
- Б) Комплектность документации, соответствие утвержденной проектной документации, наличие ссылок на действующие документы по стандартизации, требования к точности контролируемых параметров и указания о методах контроля и измерений
- В) Только соответствие сметной стоимости утвержденному бюджету
- Г) Исключительно правильность оформления чертежей по ГОСТ Р 21.101.

20. Кто выполняет входной контроль проектной и рабочей документации, переданной подрядчику?

- А) Только застройщик (технический заказчик)
- Б) Исполнитель работ (подрядчик) в соответствии с действующим законодательством
- В) Только проектная организация-разработчик
- Г) Исключительно государственный строительный надзор.

21. Что должен сделать подрядчик при выявлении несоответствий в проектной документации в ходе входного контроля?

- А) Самостоятельно внести исправления в документацию без согласования
- Б) Продолжить работы, игнорируя выявленные несоответствия
- В) Оформить несоответствия в виде ведомости и передать проектной организации для устранения в установленные договором сроки
- Г) Приостановить все работы до устранения замечаний без оформления документов.

22. Что включает входной контроль применяемых строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования?

- А) Только визуальный осмотр материалов на наличие дефектов
- Б) Проверку наличия сопроводительных документов изготовителя, внешнего вида, маркировки, а при необходимости — контрольные измерения и испытания по показателям качества
- В) Только проверку сертификатов соответствия
- Г) Исключительно лабораторные испытания всех поступающих материалов.

23. Как оформляются результаты входного контроля материалов, изделий и конструкций?

- А) Только устным уведомлением производителя работ
- Б) Исключительно в общем журнале работ.

- В) Только простановкой штампа на сопроводительных документах
 Г) Путем регистрации в журнале входного контроля и контроля качества получаемых деталей, материалов, изделий, конструкций и оборудования с составлением протоколов испытаний при необходимости

24. Какие мероприятия по охране труда и промышленной безопасности должны быть отражены в ППР?

- А) Только указание на необходимость проведения инструктажа
 Б) Определение опасных зон, указания по защитным ограждениям, креплению земляных откосов, временному усилению конструкций, порядку движения транспорта, обеспечению освещения и электробезопасности
 В) Только назначение ответственных лиц из числа ИТР
 Г) Исключительно выдача наряда-допуска на производство работ.

25. Какую документацию разрабатывают для осуществления контроля качества технологических процессов и операций при выполнении СМР?

- А) Схемы операционного контроля выполняемых работ, перечни требуемых актов освидетельствования скрытых работ, указания о сроках проверки качества работ с лабораторными испытаниями
 Б) Только акты скрытых работ
 В) Только исполнительные геодезические схемы
 Г) Исключительно журналы бетонных и сварочных работ

Ключ к контрольным вопросам

Номер вопроса	Правильный вариант ответа или ответ
1	Основные документы: СНиП 12-01-2004 «Организация строительства» (актуализированная редакция — СП 48.13330.2019) . Ключевые требования: организация входного контроля проектной документации и ПОС , проверка соответствия проектных осевых размеров и геодезической основы, наличие ссылок на материалы и изделия, наличие предельных значений контролируемых параметров и методов контроля . Также регулируется разработка ППР, который должен быть разработан до начала возведения частей здания или начала выполнения работ
2	Подготовка и утверждение задания на проектирование — формирование требований к объекту . Приемочный контроль проектной документации и организация прохождения экспертизы . Приемочный контроль рабочей документации и передача ее подрядчику (генподрядчику) . Входной контроль проектной и рабочей документации — проверка комплектности, соответствия нормам и достаточности для производства работ . Разработка организационно-технологической документации (ППР) . Планирование производства СМР — составление календарных планов и графиков .

	Организация строительной площадки — размещение временных зданий, дорог, инженерных сетей . Создание геодезической разбивочной основы — разбивка осей объекта на местности
3	Организационно-техническая подготовка включает : обеспечение стройки проектно-сметной документацией; отвод в натуре площадки для строительства; оформление финансирования и заключение договоров подряда; оформление разрешений и допусков на производство работ; решение вопросов о переселении лиц, размещенных в подлежащих сносу зданиях.
4	С подписанием договора строительного подряда заказчик обеспечивает подрядную организацию ПОС, проектной и рабочей документацией, прошедшей экспертизу и утвержденной заказчиком в установленном порядке «в производство работ» . Документация передается по акту приема-передачи экземпляра проектной и рабочей документации . Заказчик обязан информировать подрядчика о конфиденциальности переданной документации . Проектная и рабочая документация должна постоянно храниться у подрядной организации на объекте и предоставляться по требованию представителей заказчика, авторского надзора и строительного контроля
5	При входном контроле проектной документации анализируется вся представленная документация, включая ПОС и рабочую документацию. Проверяется : соответствие проектных осевых размеров и геодезической основы; наличие согласований и утверждений; наличие ссылок на материалы и изделия; соответствие границ стройплощадки на стройгенплане установленным сервитутам; наличие перечня работ и конструкций, показатели качества которых влияют на безопасность объекта; наличие предельных значений контролируемых параметров и допустимых уровней несоответствия; наличие указаний о методах контроля и измерений (включая ссылки на нормативные документы).
6	Подтверждение факта соответствия комплектов рабочей документации требованиям действующих нормативных документов и утвержденной проектной документации осуществляется путем визирования ответственного лица застройщика (технического заказчика) и простановки штампа «В производство работ» с датой на каждом листе комплектов рабочей документации . При согласовании в форме электронных документов допускается подписание электронной подписью специалиста по организации строительства
7	При обнаружении недостатков : 1.Соответствующая документация направляется на доработку .

	2.Несоответствия оформляются в виде ведомости и передаются проектной организации для устранения в установленные договором сроки . 3.Исполнитель работ проверяет устранение выявленных недостатков . 4.После устранения замечаний документация повторно принимается с простановкой штампа «В производство работ»
8	Застройщик (технический заказчик) проводит входной контроль (аудит) полученной рабочей документации на предмет ее соответствия требованиям нормативных документов, соответствия утвержденной проектной документации и достаточности для выполнения СМР . Подрядчик (лицо, осуществляющее строительство) в составе строительного контроля выполняет входной контроль применяемых строительных материалов, изделий, конструкций, полуфабрикатов и оборудования в необходимом объеме согласно утвержденной проектной документации и документам по стандартизации . Свидетельством проведения входного контроля подрядчиком является штамп с подписью уполномоченного специалиста на чертежах.
9	Проектная документация должна содержать : требования к фактической точности контролируемых параметров; допустимые уровни несоответствия по каждому из контролируемых параметров; указания о методах контроля и измерений, в том числе в виде ссылок на соответствующие нормативные документы. Объем выборки при верификации контроля (количественный или процентный показатель) и контролируемые показатели также должны быть указаны в составе проектной документации на стадии ее разработки либо определены на стадии строительства
10	ППР — организационно-технологический документ, разрабатываемый для реализации проекта и определяющий технологии строительных работ, качество их выполнения, сроки, ресурсы и мероприятия по безопасности
11	Исходными материалами для разработки ППР являются : задание на разработку ППР от заказчика; ранее разработанный ПОС на объект строительства; необходимая проектная документация (рабочие чертежи, расчеты); условия поставки конструкций, материалов и деталей; наличие и возможности использования строительных машин и транспортных средств; обеспечение рабочими кадрами по основным профессиям; документация и расчеты по осуществленному строительству аналогичных зданий и сооружений; действующие нормативные документы (СНиП, СП, ГОСТ); правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных машин.
12	Состав ППР включает :

	Календарный план производства работ — последовательность и сроки выполнения всех работ, нормативное время работы машин, потребность в трудовых ресурсах и средствах механизации . Строительный генеральный план (стройгенплан) — границы стройплощадки, постоянные и временные дороги, схемы движения транспорта, места установки кранов, расположение бытовых помещений, складов, источников электроснабжения, противопожарного водопровода . Технологические карты и схемы на выполнение отдельных работ или процессов . Графики поступления на объект конструкций, изделий и материалов . Графики потребности в рабочих на объекте . Графики работы основных строительных машин . Решения по производству геодезических работ . Решения по технике безопасности . Перечень технологического инвентаря и оснастки, схемы строповки грузов . Пояснительная записка с технико-экономическими показателями
13	ППР может разрабатываться : на строительство здания или сооружения в целом; на возведение отдельных частей здания — подземная или надземная части, секция, пролет, этаж, ярус ; на выполнение отдельных технически сложных строительных, монтажных и специальных строительных работ ; на работы подготовительного периода . В зависимости от сроков строительства и объемов работ решение о разработке ППР на отдельные части принимает строительная организация
14	ППР на монтаж сборных конструкций включает : календарный (посменный, почасовой) график производства работ, совмещенный с графиками потребности в рабочих кадрах и механизмах; строительный генеральный план на данный вид работ с расстановкой кранов, путями их перемещения и организацией складского хозяйства; методы и схемы производства работ и технологическую карту (карты) производства работ с указанием контролируемых геодезических работ; технико-экономические показатели по ППР; пояснительную записку с обоснованиями принятых решений.
15	Обоснование требований, устанавливаемых в технологической документации, подтверждается: - результатами исследований, расчетов и испытаний (при наличии альтернативных требований или отступлений от действующих норм) ; - сопоставлением вариантов методов производства работ по технико-экономическим показателям: особенности и стоимость вариантов

	механизации, трудоемкость и продолжительность работ по каждому из них ; - требованиями действующих нормативных документов (СНиП, СП, ГОСТ) и документацией по стандартизации ; - условиями договора подряда и положениями проектной документации
16	Б
17	Г
18	Г
19	Б
20	Б
21	В
22	Б
23	Г
24	Б
25	А

Методика оценки сформированности компетенции

Оценка сформированности компетенции проводится по схеме оценивания от 0% до 100% .

Схема оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Пороговый уровень (как обязательный для всех выпускников по завершении освоения ОП ВО) <i>оценивается по шкале 51%-65% правильных ответов как оценка «удовлетворительно»</i>	Характерно частичное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 14 - 17 тестовых вопросов и заданий.
Повышенный продвинутый уровень (относительно порового уровня) <i>оценивается по шкале 66%-85% правильных ответов как оценка «хорошо»</i>	Характерно сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание. Количество верных ответов заключается в интервале 18- 20 тестовых вопросов и заданий.
Повышенный превосходный уровень (относительно порового уровня) <i>оценивается по шкале 86%-100% правильных ответов как оценка «отлично»</i>	Характерно полностью сформированное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 21 - 25 тестовых вопросов и заданий.