

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Начальник ЦДО

А.С. Голик

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Программа повышения квалификации	Проектирование зданий и сооружений. Технический надзор за строительством
Обеспечивающее подразделение	<i>Кафедра «Строительство и архитектура»</i>

Комсомольск-на-Амуре 2024

1 Планируемые результаты обучения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по программе
Профстандарт: 16.032 С/02.7 Планирование и контроль формирования и ведения организационно-технологической и исполнительной документации процесса строительного производства, в том числе выполняемых специализированными и субподрядными организациями	Знать требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере строительства, регулирующих производственно-техническую деятельность строительной организации Уметь применять методики расчетов при разработке организационно-технологической документации Владеть навыками подготовки технического задания к работам и мероприятиям по контролю качества строительно-монтажных, ремонтно-строительных и пусконаладочных работ при установке технологического оборудования	Знает требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере строительства, регулирующих производственно-техническую деятельность строительной организации Умеет применять методики расчетов при разработке организационно-технологической документации Владеет навыками подготовки технического задания к работам и мероприятиям по контролю качества строительно-монтажных, ремонтно-строительных и пусконаладочных работ при установке технологического оборудования

2 Оценочные средства

Наименование оценочного средства	Модуль (тема)
Тест	Проектирование зданий и сооружений. Технический надзор за строительством
Теоретические вопросы	
Практическое задание	
Темы докладов - выступлений	

3. Примеры оценочных материалов по темам

ТЕСТ Тема 1 Основные положения расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям

Вопрос № 1. В расчете прочности нормальных сечений железобетонных изгибаемых элементов используется число независимых уравнений равновесия:

- два; три; четыре.

Вопрос № 2. Изгибаемые элементы с двойной арматурой – это

- такие, в которых устанавливают два арматурных стержня;
 такие элементы, в которых арматура устанавливается в два ряда;
 элементы, в которых кроме растянутой арматуры устанавливают по расчету сжатую;

- элементы содержащие двухсрезные хомуты;
- элементы, в которых кроме расчетной растянутой арматуры устанавливают конструктивную сжатую.

Вопрос № 3. В условиях прочности нормальных сечений $M \leq R_b \cdot b \cdot x \cdot (h_0 - x/2)$ изгибаемых элементов $R_b \cdot b \cdot x$ – это:

- усилие в арматуре напряжения в арматуре
- усилие в бетоне напряжения в бетоне

Вопрос № 4. Рабочую арматуру в сжатой зоне железобетонных элементов устанавливают

- для повышения трещиностойкости;
- в случае, если количества арматуры в растянутой зоне недостаточно;
- когда прочность растянутого бетона недостаточна.

Вопрос № 5. Преимущества предварительного железобетона по сравнению с обычным заключается в:

- повышенной твердости;
- повышенной трещиностойкости;
- возможности применения бетона в ЖБК меньшей прочности;
- возможности применения в ЖБК арматуры меньшей прочности.

Вопрос № 6. Процент армирования железобетонных элементов определяется по формуле :

- $\mu = (A_s / b \cdot h_0) \cdot 100\%$; $\mu = (b \cdot h_0 / A_s) \cdot 100\%$;
- $\mu = (R_s \cdot A_s / b \cdot h_0) \cdot 100\%$; $\mu = (b \cdot h_0 / R_s \cdot A_s) \cdot 100\%$.

ТЕСТ Тема 2 Общий способ расчета прочности стержневых элементов

Вопрос № 7. Балками называют изгибаемые линейные элементы:

- длина которых l значительно меньше поперечных размеров h и b ;
- длина которых l значительно меньше поперечных размеров b и h ;
- длина которых l значительно больше поперечных размеров h и b ;
- высота которых h значительно меньше ширины b и длины l .

Вопрос № 8. При расчете внецентренно сжатых железобетонных элементов случайный эксцентриситет принимается большим из следующих значений:

- $1/500$ свободной длины элемента или $1/40$ высоты сечения;
- $1/250$ свободной длины элемента или $1/40$ высоты сечения;
- $1/600$ свободной длины элемента $1/30$ высоты сечения;
- $1/400$ свободной длины элемента или $1/20$ высоты сечения.

Вопрос № 9. Плитами называются плоские элементы:

- толщина которых $h_{\text{П}}$ значительно больше длины $l_{\text{П}}$ и больше ширины $b_{\text{П}}$
- толщина которых $h_{\text{П}}$ значительно меньше длины $l_{\text{П}}$ и ширины $b_{\text{П}}$
- толщина которых $h_{\text{П}}$ значительно меньше длины $l_{\text{П}}$ и больше ширины $b_{\text{П}}$
- длина которых $l_{\text{П}}$ значительно больше высоты $h_{\text{П}}$ и ширины $b_{\text{П}}$

Вопрос № 10. Поперечная арматура в балочных железобетонных конструкциях при равномерно распределенной нагрузке устанавливается на опорах на участках равных ...

- $1/4$ пролета $1/5$ пролета

- 1/2 пролета 1/6 пролета

Вопрос № 11. Железобетонные плиты армируют:

- сетками каркасами
 стальными трубами стальными двутаврами

ТЕСТ Тема 3 Трещиностойкость и перемещения железобетонных элементов

Вопрос № 12. При поперечном (сетчатом) армировании каменных конструкций стальные сварные или вязанные сетки по высоте элемента укладываются не реже чем через ...

- 5 рядов кладки; 10 рядов кладки;
 15 рядов кладки.

Вопрос № 13. По подошве железобетонного фундамента устанавливают арматуру для восприятия растягивающих усилий, возникающих в результате одной из следующих деформаций фундамента:

- растяжения; сжатия;
 изгиба; среза.

Вопрос № 14. Что условно относят к центрально сжатым элементам:

- верхний пояс ферм, нагруженных по узлам;
 крайняя колонна зданий;
 нижний пояс фермы, нагруженной по узлам;
 ригель перекрытия.

Вопрос № 15. Подошву железобетонного фундамента армируют:

- сеткой; каркасом;
 предварительно напряженными стержнями;
 хомутами.

ТЕСТ Тема 4 Железобетонные перекрытия

Вопрос № 16. Монолитными железобетонными конструкциями называют такие, которые изготавливают:

- на стройплощадке; на заводе ЖБИ;
 на заводе металлоконструкции; на керамическом заводе.

Вопрос № 17. Наиболее эффективной областью применения преднапряженного железобетона является:

- конструкции малых пролетов;
 конструкции фундаментов;
 конструкции больших пролетов;
 конструкции железобетонных перегородок.

ТЕСТ Тема 5 Внутренний контроль, его виды, содержание и ответственные исполнители

1. Строительный процесс – это:

- а) юридические и физические лица или организации;
- б) совокупность технологически связанных рабочих операций;
- в) капитальное строительство;
- г) возведение зданий и сооружений.

2. Строительной продукцией называют:

- а) полностью законченные строительством здания и сооружения, а также отдельные их части;
- б) полностью законченные строительством здания и сооружения;
- в) отдельные части строящихся зданий и сооружений;
- г) незаконченное строительство.

3. Рабочим местом рабочего называют:

- а) участок, где ведется строительство объекта;
- б) строительная площадка;
- в) участок фронта работ, в пределах которого перемещается рабочий;
- г) зона работы строительных машин.

4. Норма затрат труда (норма времени) – это:

- а) количество доброкачественной строительной продукции, произведенной за единицу времени;
- б) нормативные затраты труда на выполнение единицы объема доброкачественной строительной конструкции;
- в) время, необходимое для выполнения определенного объема доброкачественной строительной продукции;
- г) что-то другое.

5. Тарифная ставка – это:

- а) размер оплаты труда за единицу объема выполненной продукции;
- б) размер оплаты труда за единицу времени в зависимости от квалификации;
- в) размер оплаты труда за выполненный объем работ;
- г) размер оплаты труда по договору с заказчиком.

6. В дисциплине «Технологические процессы в строительстве» изучается:

- а) теоретические основы, методы и способы выполнения строительных процессов;
- б) теоретические основы практической реализации отдельных процессов и их взаимосвязке в пространстве и времени;
- в) организация выполнения работ;
- г) управление строительным производством.

7. Сдельная заработная плата определяется:

- а) за отработанное время;
- б) по договору с заказчиком;
- в) за выполненный объем работ;
- г) произвольно.

8. Проект производства работ (ППР) разрабатывает:

- а) генеральная проектная организация;
- б) генеральная подрядная организация;
- в) субподрядная организация;
- г) организация-заказчик.

ТЕСТ Тема 6 Внешний контроль, его виды, содержание и ответственные исполнители

9. Комплексными бригадами называют:

- а) бригады, в которых работают рабочие разных специальностей и квалификации, выполняющие комплексный процесс;
- б) бригады, в которых работают рабочие одной специальности с разной квалификацией, выполняющие однородные процессы;
- в) бригады, в которых работают рабочие разных специальностей с одной квалификацией, выполняющие комплексные процессы;
- г) бригады, в которых работают рабочие разных специальностей с одинаковой квалификацией, последовательно выполняющие простой процесс.

10. Уровень ответственности, не предусмотренный для идентификации зданий и сооружений в Федеральном Законе «Технический Регламент о безопасности зданий и сооружений»:

- а) повышенный;
- б) нормальный;
- в) пониженный;
- г) ниже среднего.

11. Проект организации строительства (ПОС) разрабатывает:

- а) генеральная проектная организация;
- б) генеральная подрядная организация;
- в) субподрядная организация;
- г) организация-заказчик.

12. Норма выработки – это:

- а) количество рабочего времени, необходимого для выполнения единицы объема доброкачественной строительной продукции;
- б) нормативное количество доброкачественной строительной продукции, выполненной за единицу времени при правильной организации труда;
- в) затраты труда на выполнение соответствующего объема работ;
- г) количество доброкачественной строительной продукции, приходящееся на единицу площади или объема здания.

13. Трудоемкостью строительно-монтажных работ называется:

- а) затраты труда на выполнение единицы объема доброкачественной продукции;
- б) затраты труда на выполнение определенного объема доброкачественной строительной продукции;
- в) количество доброкачественной строительной продукции, произведенной за единицу времени;
- г) количество доброкачественной строительной продукции, произведенной на единицу объема сооружения.

14. Документ, который не разрабатывается в составе проекта производства работ (ППР):

- а) строительный генеральный план;
- б) технологическая карта;
- в) объектная смета;
- г) календарный план (график) производства работ.

15. Специализированными называют бригады:

- а) которых работают рабочие разных специальностей и квалификации, выполняющие комплексные процессы;
- б) в которых работают рабочие одной специальности с разной квалификацией, выполняющие однородные процессы;
- в) в которых работают рабочие разных специальностей одинаковой квалификации, выполняющие комплексные процессы;
- г) в которых работают рабочие разных специальностей одинаковой квалификацией, последовательно выполняющие простой процесс.

16. Новое строительство – это:

- а) строительство зданий и сооружений на новых площадках по вновь утвержденному проекту;
- б) строительство по новому проекту вторых и последующих очередей действующего предприятия;
- в) полное или частичное преобразование или переустройство объекта;
- г) комплекс мероприятий по совершенствованию технического уровня производства.

17. Квалификация строительных рабочих определяется разрядами:

- а) с 1-го по 5-й;
- б) с 1-го по 6-й;
- в) с 4-го по 6-й;
- г) с 1-го по 8-й.

18. Строительные работы – это:

- а) совокупность простых и комплексных технологических процессов, в результате выполнения которых создается строительная продукция;
- б) возведение зданий и сооружений;
- в) возведение отдельных частей зданий и сооружений;
- г) совокупность рабочих операций при выполнении строительной продукции.

19. Делянкой называют:

- а) рабочее место рабочего;
- б) участок фронта работ, отводимый на смену звену;
- в) участок фронта работ, отводимый на смену бригаде;
- г) строительная площадка.

20. Технологические карты разрабатываются в составе:

- а) рабочей документации;
- б) исполнительной документации;
- в) проекта организации строительства (ПОС);
- г) проекта производства работ (ППР).

21. Реконструкция объектов – это: а) строительство зданий и сооружений на новых площадках по вновь утвержденному проекту;

б) строительство по новому проекту вторых и последующих очередей действующего

- предприятия;
- в) полное или частичное преобразование или переустройство объекта;
- г) комплекс мероприятий по совершенствованию технического уровня производства.

22. Работы, относящиеся к общестроительным:

- а) каменные;
- б) бетонные;
- в) монтаж конструкций;
- г) монтаж вентиляционного оборудования.

ТЕСТ Тема 7 Метрологическое обеспечение средств измерений и измеряемых величин при контроле качества строительных работ

23. Документы, не разрабатываемые в составе проекта организации строительства (ПОС):

- а) строительный генеральный план;
- б) календарный план производства работ;
- в) технологические карты;
- г) ведомость объемов строительно-монтажных и специальных работ.

24. Захваткой называют:

- а) рабочее место рабочего;
- б) участок фронта работ, отводимый на смену звену;
- в) участок фронта работ, отводимый на смену бригаде;
- г) строительная площадка.

25. Критерии, не влияющие на эффективность варианта производства работ:

- а) себестоимость;
- б) трудоемкость;
- в) продолжительность;
- г) количество участников строительства.

26. Строительные работы при возведении зданий и сооружений подразделяют на циклы:

- а) предварительный, основной, завершающий;
- б) подземный, надземный, отделочный;
- в) начальный, средний, конечный;
- г) подрядный, генподрядный, субподрядный.

27. Сферы, относящиеся к понятию «капитальное строительство»:

- а) проектные, генподрядные, субподрядные;
- б) новое строительство, реконструкция, расширение предприятий;
- в) общестроительные, специальные;
- г) заготовительные, транспортные, подготовительные.

28. Формы оплаты труда рабочих в строительстве:

- а) по соглашению с заказчиком;
- б) сдельная и повременная;
- в) договорная;
- г) тарифная.

29. Документация, не относящаяся к исполнительной:

- а) акты на скрытые работы;
- б) журнал объемов работ;

- в) технологическая карта;
- г) журнал по технике безопасности.

30. Показатель, не влияющий на продолжительность выполнения строительных работ:

- а) трудоемкость;
- б) выработка;
- в) численность рабочих;
- г) разряд рабочих.

4. Оценка качества освоения программы (формы аттестации, оценочные и методические материалы)

Форма итоговой аттестации – зачет.

Итоговая аттестация по программе проводится в форме зачета.

Условия получения зачета - успешное выполнение заданий

Вопросы к зачету

1. Сущность железобетона (три основных условия существования). Достоинства и недостатки.
2. Классификация бетона.
3. Структура бетона и его влияние на прочность и деформативность.
4. Кубиковая и призмная прочность бетона. Применение их значений при проектировании ЖБК.
5. Основные виды образцов для испытания бетона при сжатии, растяжении. Влияние размеров образцов на прочность бетона при сжатии.
6. Виды объёмных и силовых деформаций бетона. Влияние времени и условий твердения на прочность бетона.
7. Классы и марки бетона. Определение. Границы значений.
8. Связь между напряжениями и деформациями в бетоне при упругой и упругопластической работе. Модуль упругости бетона, модули деформаций бетона.
9. Прочность бетона при длительной нагрузке, многократно повторяющихся нагрузках.
10. Реологические свойства бетонов. Предельная сжимаемость и предельная растяжимость бетона.
11. Пластические свойства арматурных сталей. Физический предел текучести стали, условный предел текучести.
12. Диаграммы растяжения различных арматурных сталей, характерные точки для них. Классификация арматуры по 4 конструктивно-технологическим признакам.
13. Арматура, упрочненная вытяжкой. Влияние химического состава арматурных сталей на их механические свойства.
14. Реологические свойства арматуры. 18. Сцепление арматуры с бетоном.
15. Сущность предварительно напряжённого железобетона. Преимущества предварительно напряжённых конструкций.
16. Способы создания предварительного напряжения, способы натяжения арматуры.
17. Три стадии напряжённо-деформированного состояния железобетонных элементов при изгибе.
18. Граничная высота сжатой зоны, граничная относительная высота сжатой зоны. Слабоармированные, нормальноармированные, переармированные сечения.
19. Основные положения метода расчёта прочности сечений по допускаемым напряжениям. Основные гипотезы. Недостатки метода.
20. Расчёт по предельным состояниям. Первая и вторая группа предельных состояний.
21. Физическая сущность потерь предварительного напряжения в арматуре. Первые и вторые потери.

22. Передаточная прочность бетона. Её величина. Коэффициенты точности натяжения в арматуре.
23. Начальное предварительное напряжение в арматуре. Величина контролируемого напряжения в арматуре.
24. Общий случай расчёта нормальных сечений.
25. Изгибаемые элементы. Конструктивные особенности.
26. Расчёт прямоугольных сечений с одиночной арматурой.
27. Составление таблиц для расчёта прямоугольных сечений с одиночной арматурой.
28. Расчёт прямоугольных сечений с двойной арматурой (2 типа задач).
29. Расчёт тавровых сечений. Требования по вводимой в расчёт прочности ширины свесов сжатой полки элементов таврового профиля.
30. Расчёт по наклонным сечениям для случая разрушения между наклонными трещинами.
31. Расчёт по наклонным сечениям для случая разрушения от действия поперечной силы.
32. Расчёт по наклонным сечениям для случая разрушения от действия изгибающего момента. Построение эпюры арматуры.
33. Проектирование сжатых элементов. Расчёт, армирование.
34. Расчёт внецентренно сжатых элементов (2 случая)
35. Расчёт внецентренно сжатых элементов с учётом продольного изгиба.
36. Проектирование центрально-растянутых элементов. Расчёт, армирование.
37. Плоские перекрытия. Классификация.

1. Обеспечение качества строительной продукции.
2. Состав и назначение работ по инженерной подготовке. Мероприятия по инженерной подготовке.
3. Требования возведения земляных и подземных сооружений.
4. Технология возведения подземных сооружений открытым способом, способом «стена в грунте», опускным способом. Преимущества и недостатки.
5. Технология возведения земляных и подземных сооружений. Взаимовязка в пространстве и времени выполнения подготовительных и вспомогательных основных процессов. Разработка ППР на возведение земельных сооружений.
6. Сущность способа «стена в грунте». Свайные и траншейные стены. Машины, оборудование.
7. Спускной способ. Области применения. Технологические особенности.
8. Классификация методов возведения зданий. Подбор монтажных машин, механизмов, технологической оснастки.
9. Выбор способов выверки конструкций, временного и постоянного их крепления.
10. Разбивка объекта на монтажные участки, захватки, ярусы. Установление монтажных опасных зон.
11. Разработка стройгенплана объекта на период монтажа строительных конструкций. Расстановка и привязка к объекту монтажных средств, путей, площадок.
12. Обеспечение качества монтажных работ. Техника безопасности.
13. Возведение крупнопанельных зданий.
14. Возведение каркасных зданий.
15. Возведение зданий из объемных элементов.
16. Возведение зданий подъемом перекрытий и этажей.
17. Возведение гражданских зданий с покрытиями в виде оболочек.
18. Возведение зданий с купольным покрытием.
19. Возведение зданий с вантовым и мембранным покрытиями.
20. Возведение зданий со структурными покрытиями.
21. Выбор способов приготовления, доставки и укладки бетонной смеси. Механизмы и оборудование.

22. Разработка стройгенплана объекта. Расстановка механизмов и оборудования, площадок для складирования материалов.
23. Возведение зданий со сборномонолитными конструкциями.
24. Методы возведения зданий из кирпича. Организация каменных работ. Увязка процесса каменной кладки с монтажом сборных конструкций и возведение монолитных конструкций зданий.
25. Обеспечение качества каменных работ. Техника безопасности.
26. Возведение кирпичных зданий с внутренними несущими конструкциями из сборных элементов.
27. Возведение кирпичных зданий с внутренними несущими конструкциями из монолитного бетона и железобетона.
28. Анализ строительно-конструктивных решений промышленных зданий одноэтажные, многоэтажные; одно- и многопролетные; каркасные с железобетонным, смешанным, металлическим каркасом из монолитного железобетона комплектно-блочные.
29. Классификация методов возведения промышленных зданий из сборных конструкций.
30. Разбивка зданий на монтажные участки, захватки. Разработка вариантов метода монтажа.
31. Подбор монтажных механизмов и машин, обеспечивающих комплексную механизацию производства работ.
32. Выбор технологической оснастки, выбор способов выверки конструкций, способов закрепления, устройства постоянных креплений конструкций.
33. Выбор схемы движения кранов, расположение конструкций перед монтажом, путей их подачи при монтаже «с колес», площадок укрупнительной сборки.
34. Обеспечение качества работ монтажных работ. Техника безопасности при проведении монтажных работ.
35. Возведение зданий из сборных железобетонных конструкций
36. Возведение зданий из металлических конструкций.
37. Возведение зданий смешанного конструктивного решения из сборных элементов. (Смешанный каркас)
38. Обеспечение качества бетонных и железобетонных работ. Техника безопасности.
39. Возведение инженерных сооружений из сборного железобетона.