Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емец Валерий Сергеевич
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 07.08.2026 15:31:30
Уникальный программный ключ:
f2b8a1573c931f1098fe699d1dabd94fcff35d7

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 «Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование в сфере промышленного и гражданского строительства»

Разработан в соответствии с ФГОС **08.04.01 «Строительство»**

профиль подготовки (специализация) «**Промышленное и гражданское строительство»**
квалификация **магистр**

Рязань 2026

Вопросы для оценки сформированности компетенции ПК-2.

«Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование в сфере промышленного и гражданского строительства»

Дисциплина «Проектирование оснований и фундаментов, подпорных стен и ограждений котлованов»

Тестовые вопросы по дисциплине «Проектирование оснований и фундаментов, подпорных стен и ограждений котлованов»

1. Какой фактор в первую очередь учитывают при выборе типа фундамента?

а) цвет фасада здания

б) инженерно-геологические условия площадки

в) пожелания заказчика по дизайну

г) время года, когда планируется стройка

2. Для чего устраивают подпорные стены?

а) для размещения рекламных баннеров

б) для увеличения площади застройки

в) для удержания грунта при перепаде отметок

г) для защиты от шума с улицы

3. **Что такое активное давление грунта на подпорную стену?**

а) давление, которое стена оказывает на грунт

б) давление, которое грунт оказывает на стену при её возможном смещении

в) давление воды в грунте

г) нагрузка от веса самой стены

4. **Какой тип ограждения котлована часто применяют в стеснённых городских условиях?**

а) деревянные щиты без крепления

б) насыпь из грунта по периметру

в) **шпунтовое ограждение**

г) открытые откосы без крепления

5. **Что проверяют при расчёте основания по второй группе предельных состояний?**

а) несущую способность грунта

б) устойчивость фундамента против опрокидывания

в) деформации (осадки, крены) основания

г) прочность материала фундамента

Вопросы с открытым вариантом ответа

6. Что является основным критерием выбора типа фундамента?
7. Какие две группы предельных состояний учитывают при расчёте фундаментов?
8. От чего зависит глубина заложения фундамента?

9. Что такое расчётное сопротивление грунта основания?

10. Какой тип фундамента применяют при слабых грунтах и больших нагрузках?
11. Для чего устраивают песчаную подушку под фундаментом?
12. Что учитывают при расчёте осадки фундамента?
13. В чём отличие активного и пассивного давления грунта на подпорную стену?
14. Какой метод используют для расчёта усилий в ограждении котлована?
15. Зачем предусматривают дренаж у подпорных стен и фундаментов?
16. Что проверяют при расчёте подпорной стены на опрокидывание?
17. Какой фактор критичен при проектировании ограждения котлована в водонасыщенных грунтах?
18. Что такое «выпор грунта» у дна котлована и как его предотвращают?
19. Какой документ регламентирует проектирование оснований и фундаментов в РФ?
20. В каких случаях применяют распорную систему для ограждения котлована?

Ключ к контрольным вопросам:

№ вопроса	Ответ
1.	б
2.	в
3.	б
4.	в
5.	в
6.	несущая способность и деформативность грунтов основания
7.	первая (по несущей способности) и вторая (по деформациям)
8.	от глубины промерзания, уровня грунтовых вод и нагрузок от здания
9.	предельно допустимое давление на грунт без превышения деформаций
10.	свайный или плитный
11.	для выравнивания основания, распределения нагрузки и дренажа
12.	сжимаемость грунтов, величину и распределение нагрузки
13.	активное — грунт «толкает» стену, пассивное — стена «давит» на грунт
14.	метод упругой линии либо численное моделирование
15.	для снижения гидростатического давления и предотвращения размыва
16.	соотношение удерживающих и опрокидывающих моментов
17.	фильтрация и возможность суффозии/выпора грунта
18.	подъём дна из-за избыточного напора; предотвращают пригрузом, шпунтом, водопонижением
19.	СП 22.13330

20.	при большой глубине котлована и риске деформаций соседних зданий

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 11 - 14 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 15 - 18 вопроса.
Повышенный превосходный уровень (относительно порового уровня) *– 93-100 баллов (оценка «отлично»)*	Характерно полностью сформированное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 19 - 20 вопроса.

Дисциплина «Проектирование железобетонных конструкций (спецкурс)»

Тестовые вопросы по дисциплине
«Проектирование железобетонных конструкций (спецкурс)»

1. Какие современные несущие системы зданий из железобетона вы знаете?
2. Какие особенности современных несущих систем зданий из железобетона вы знаете и в чём их?
3. Каковы основные этапы разработки проектной документации для железобетонных конструкций?
4. Какие элементы входят в состав конструктивного исполнения железобетонных конструкций?
5. Как осуществляется назначение комплекса инженерных мероприятий для обеспечения безопасности железобетонных объектов?
6. Какие нормативные документы используются при проектировании железобетонных конструкций?
7. Каковы особенности проектирования железобетонных конструкций в условиях повышенной влажности?
8. Каковы требования к пожарной безопасности железобетонных конструкций?
9. Какие современные технологии применяются для повышения долговечности железобетонных конструкций?
10. Как осуществляется выбор типа фундамента для зданий из железобетона?

11. Какие особенности расчёта железобетонных конструкций связаны с учётом сейсмических воздействий?

12. Каковы основные принципы конструирования узлов сопряжения железобетонных элементов?

13. Какие требования предъявляются к проектной документации для объектов капитального строительства из железобетона?

14. Каковы особенности проектирования монолитных железобетонных конструкций?

15. Какие современные программные комплексы используются для проектирования железобетонных конструкций?

Тестовые вопросы по дисциплине
«Проектирование железобетонных конструкций (спец. курс)»

1. Какая конструктивная схема крупнопанельного здания не предусматривает несущий каркас?

a) Каркасно-панельная.
b) Бескаркасная.
c) Смешанная.
d) Рамная.

2. При нагрузке более 10 кН/м² сборно-монолитные перекрытия конструируются с учётом:

a) Только монолитной части.
b) Только сборных элементов.
c) Совместной работы сборных и монолитных элементов
d) Применения деревянных балок.

3. В чём заключается преимущество сборно-монолитных перекрытий эффективной конструктивной формы?

a) Увеличение веса конструкции.
b) Снижение расхода материалов и собственного веса.
c) Усложнение монтажа.
d) Повышение теплопроводности.

4. Какова основная технология заполнения труб бетоном при изготовлении трубобетона?

a) Вибропрессование.
b) Виброуплотнение или бетононасос с послойным заполнением.
c) Заливка без уплотнения.
d) Заполнение песком.

5. Какое свойство сталефибробетона отличает его от обычного железобетона?

a) Повышенная хрупкость.
b) Повышенная трещиностойкость и ударная вязкость.
c) Меньшая прочность на сжатие.
d) Большая водопроницаемость.

Ключ к контрольным вопросам

Номер вопроса	Правильный вариант ответа или ответ
1	Каркасные, монолитные, сборно-монолитные, пространственные системы.
2	Высокая несущая способность, гибкость планировки, возможность реализации сложных архитектурных форм.
3	Сбор исходных данных, разработка архитектурно-строительных решений, расчёт и конструирование, оформление чертежей и спецификаций, согласование и экспертиза.
4	Фундаменты, колонны, балки, плиты перекрытий, стены, лестницы, узлы сопряжения, закладные детали.
5	Проводится анализ рисков, разрабатываются меры по защите от нагрузок, коррозии, пожаров, сейсмических воздействий, а также мероприятия по контролю состояния конструкций.
6	СП 63.13330 (Бетонные и железобетонные конструкции), СП 20.13330 (Нагрузки и воздействия), СП 28.13330 (Защита строительных конструкций от коррозии), ГОСТ Р 21.1101-2013 (СПДС).
7	Применение водонепроницаемых бетонов, устройство гидроизоляции, антикоррозионная защита арматуры, дренажные системы
8	Применение огнестойких материалов, расчёт пределов огнестойкости, устройство противопожарных преград, соблюдение СП 2.13130.
9	Использование самоуплотняющихся бетонов, композитной арматуры, систем мониторинга состояния, антикоррозионных покрытий.
10	На основе геологических изысканий, расчёта нагрузок, экономической целесообразности: ленточные, плитные, свайные фундаменты.
11	Применение динамического анализа, учёт коэффициентов сейсмичности, устройство сейсмоусиления, соблюдение СП 14.13330.
12	Обеспечение передачи усилий, надёжное анкеровка арматуры, защита от коррозии, соответствие нормативным требованиям.
13	Полнота, достоверность, соответствие действующим нормам и стандартам (СПДС), наличие всех необходимых разделов и согласований.
14	Учёт технологии бетонирования, устройство опалубки, контроль за процессами твердения бетона, расчёт на стадии возведения.
15	SCAD Office, ЛИРА-САПР, Robot Structural Analysis, Revit Structure с расчётом в Robot или ЛИРА-САПР.
16	b
17	c
18	b
19	b
20	b

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 11 - 14 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 15 - 18 вопроса.
Повышенный превосходный уровень (относительно порового уровня) – *93-100 баллов (оценка «отлично»)*	Характерно полностью сформированное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 19 - 20 вопроса.

Дисциплина «Несущие системы и расчетные модели зданий»

Тестовые вопросы по дисциплине «Несущие системы и расчетные модели зданий»

1. Что понимают под несущей системой здания?

а) совокупность отделочных и фасадных элементов

б) совокупность конструктивных элементов, обеспечивающих прочность, жёсткость и устойчивость здания

в) только вертикальные несущие элементы (колонны, стены)

г) инженерные сети и коммуникации, размещённые в конструкциях

2. Какой тип расчётной модели чаще всего используют для анализа пространственной работы каркаса многоэтажного здания?

а) одномерная стержневая модель без учёта связей

б) плоская рама, не учитывающая работу перекрытий

в) трёхмерная конечно-элементная модель с учётом всех основных конструкций и их взаимодействия

г) упрощённая модель на основе только гравитационных нагрузок

3. Какой фактор в первую очередь учитывают при выборе типа несущей системы высотного здания?

а) предпочтения заказчика по архитектурному облику

б) стоимость отделочных материалов

в) ветровые и сейсмические нагрузки, этажность и функциональное назначение здания

г) цвет фасадных панелей

4. Что характеризует жёсткость несущей системы здания?

а) способность конструкции накапливать пластические деформации

б) способность сопротивляться деформациям под действием нагрузок

в) степень подверженности конструкции коррозии

г) лёгкость демонтажа отдельных элементов

5. Как учитывают совместную работу несущих конструкций (стен, колонн, перекрытий) в расчётной модели?

а) рассчитывают каждый элемент отдельно без учёта взаимодействия

б) принимают все элементы абсолютно жёсткими без деформаций

в) вводят корректные граничные условия и связи между элементами, отражающие реальную работу узлов

г) используют только эмпирические коэффициенты без моделирования

Вопросы с открытым вариантом ответа

6. Как называют основные конструкции, воспринимающие нагрузки и передающие их на основание?

7. Какой тип несущей системы характерен для зданий с частой сеткой колонн и жёсткими узлами?

8. Что используют для моделирования работы узлов сопряжения элементов в расчётной схеме?

9. Какой параметр отражает способность здания сопротивляться горизонтальным нагрузкам?

10. Как называют систему, где основную роль в восприятии горизонтальных нагрузок играют вертикальные диафрагмы жёсткости?

11. Что учитывают при формировании расчётной модели помимо геометрии элементов?

12. Какой метод чаще всего применяют для численного анализа напряжённо-деформированного состояния здания?

13. Как называют условную схему, упрощённо отображающую работу реальной конструкции?

14. Какой фактор обязательно учитывают при расчёте несущей системы на ветровую нагрузку?

15. Что отражает модуль упругости материала в расчётной модели?

16. Как учитывают неравномерные осадки основания в расчётной схеме здания?

17. Какой тип системы применяют в высотных зданиях для повышения устойчивости к горизонтальным воздействиям?

18. Что понимают под геометрической неизменяемостью несущей системы?

19. Как называют элементы, обеспечивающие пространственную жёсткость каркаса при кручении и перекосах?

20. Какой документ регламентирует требования к расчётным моделям и нагрузкам на здания?

Ключ к контрольным вопросам:

№ вопроса	Ответ
1.	б
2.	в
3.	в
4.	б
5.	в
6.	несущие конструкции
7.	рамная система
8.	граничные условия и типы связей
9.	жёсткость в плоскости и из плоскости
10.	стеновая система
11.	физико-механические характеристики материалов
12.	метод конечных элементов
13.	расчётная схема
14.	аэродинамические коэффициенты и пульсационная составляющая
15.	жёсткость материала при упругих деформациях
16.	через задание неравномерных перемещений опор или моделирование грунтового основания
17.	ствольная или оболочковая система
18.	способность сохранять форму под нагрузкой без образования механизмов
19.	связи жёсткости, диафрагмы, ядра жёсткости
20.	СП (свод правил), например СП 20.13330 (нагрузки и воздействия)

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 11 - 14 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 15 - 18 вопроса.

Повышенный превосходный уровень (относительно порового уровня) *– 93-100 баллов (оценка «отлично»)*	Характерно полностью сформированное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 19 - 20 вопроса.

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования (САПР)»

Вопросы с открытым ответом по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования (САПР)»

1. Какие нормативные документы регламентируют применение компьютерных методов расчёта строительных конструкций в России?
2. Каковы основные этапы подготовки исходных данных для расчёта конструкции в специализированной программе?
3. Какие методы расчёта конструкций зданий и сооружений реализованы в современных программных комплексах?
4. Как сформировать расчётную пространственную стержневую модель в SCAD?
5. Какие типы нагрузок и воздействий необходимо учитывать при компьютерном моделировании строительных конструкций?
6. Как осуществляется контроль качества расчётной модели перед выполнением анализа?
7. Каковы преимущества использования компьютерных методов расчёта по сравнению с ручными?
8. Как осуществляется интерпретация и анализ результатов расчёта в программных комплексах?
9. Какие навыки необходимы для эффективной работы с программными комплексами для расчёта конструкций?
10. Как компьютерные методы расчёта способствуют оптимизации проектных решений?
11. Каковы основные источники ошибок при подготовке исходных данных для расчёта строительных конструкций в программных комплексах?
12. Как современные программные комплексы позволяют учитывать совместную работу разнородных конструкций (например, сталь и железобетон)?
13. Какова роль визуализации результатов расчёта в процессе принятия проектных решений?
14. Как осуществляется верификация и валидация расчётных моделей уникальных строительных конструкций?
15. Какие методы оптимизации применяются в компьютерных расчётах для снижения материалоёмкости конструкций?

Тестовые вопросы по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования (САПР)»

1. В вычислительном комплексе SCAD реализовано признаков системы:
a) один;
b) три;
c) пять;
d) шесть.

2. Типы конструкций, моделируемых в вычислительном комплексе SCAD:
a) стержневые;
b) плоские;
c) объемные;
d) все выше перечисленные.

3. Единицы измерения линейные перемещения в результатах расчета:
a) миллиметры;
b) сантиметры;
c) дециметры;
d) метры.

4. В основу алгоритмов, используемых в программном комплексе SCAD, положен метод …
a) сил
b) деформаций
c) перемещений
d) плоских сечений

5. Идеализация конструкции заключается в представлении системы в виде набора тел стандартного типа, называемых…
a) конечными элементами
b) стержнями
c) балками
d) брусами.

Ключ к контрольным вопросам

Номер вопроса	Правильный вариант ответа или ответ
1	СП 20.13330 (нагрузки и воздействия), СП 16.13330 (стальные конструкции), СП 63.13330 (железобетонные конструкции), а также методические рекомендации по использованию программных комплексов.
2	Сбор и анализ исходных данных, определение геометрии, задание свойств материалов, приложение нагрузок и граничных условий, формирование расчётной схемы.
3	Метод конечных элементов (МКЭ), метод граничных элементов, нелинейный и динамический анализ, методы оптимизации.
4	Создать геометрию, задать сечения и материалы, наложить связи, приложить нагрузки, сгенерировать сетку конечных элементов, выполнить расчёт и анализ результатов.
5	Постоянные, временные (полезные, снеговые), ветровые, сейсмические, температурные, динамические и аварийные нагрузки.
6	Проверка корректности схемы, анализ распределения усилий, верификация граничных условий, сравнение с ручными расчётами или тестовыми примерами.
7	Возможность моделировать сложные системы, автоматизация вычислений, высокая точность, визуализация результатов, сокращение времени проектирования.

8	Изучение эпюр усилий, деформаций, напряжений, анализ форм колебаний, проверка по предельным состояниям, формирование отчётов.
9	Знание теории расчёта конструкций, владение интерфейсом программы, умение готовить исходные данные, анализировать результаты и оформлять документацию.
10	Позволяют быстро сравнивать варианты, подбирать сечения, минимизировать массу и стоимость, обеспечивать соответствие нормативам.
11	Некорректное задание нагрузок, неточное моделирование граничных условий, ошибки в геометрии, неверные свойства материалов.
12	Используются специальные конечные элементы, реализуются модели взаимодействия, учитываются различные модули упругости и работа на сдвиг.
13	Позволяет наглядно оценить распределение усилий, выявить критические зоны, обосновать принятые конструктивные решения.
14	Сравнение с аналитическими решениями, сопоставление с результатами испытаний, анализ чувствительности модели к изменению параметров.
15	Топологическая оптимизация, подбор сечений по критерию минимума массы, использование алгоритмов поиска оптимального решения.
16	d
17	d
18	a
19	c
20	a

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 11 - 14 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 15 - 18 вопроса.

Повышенный превосходный уровень (относительно порового уровня) *– 93-100 баллов (оценка «отлично»)*	Характерно полностью сформированное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 19 - 20 вопроса.

Дисциплина «Численное моделирование строительных конструкций»

Тестовые вопросы по дисциплине «Численное моделирование строительных конструкций»

1. Какой метод численного моделирования наиболее широко применяют для расчёта напряжённо-деформированного состояния строительных конструкций?

а) метод конечных разностей для простых одномерных задач

б) метод конечных элементов, позволяющий моделировать сложные геометрии и граничные условия

в) аналитический метод с использованием классических формул сопротивления материалов

г) метод Монте-Карло для детерминированных статических задач

2. Что в первую очередь влияет на точность результатов численного моделирования строительной конструкции?

а) цвет визуализации расчётной схемы в программном комплексе

б) количество сохранённых резервных копий проекта

в) качество дискретизации (размер и тип конечных элементов) и корректность граничных условий

г) скорость процессора рабочей станции

3. Для чего в численных моделях строительных конструкций используют нелинейные расчёты?

а для упрощения подготовки исходных данных

б) для сокращения времени счёта на компьютере

в) для учёта физической, геометрической или контактной нелинейности при больших деформациях и трещинообразовании

г) для автоматической генерации чертежей по результатам расчёта

4. Как в численном моделировании учитывают взаимодействие конструкции с грунтовым основанием?

а) принимают основание абсолютно жёстким без деформаций

б) исключают из модели фундамент и прикладывают нагрузки прямо к каркасу

в) используют модель упругого основания (Винклера) либо объёмную конечно-элементную модель грунта

г) задают произвольные значения осадок без связи с инженерно-геологическими данными

5. Что понимают под «сходимостью решения» в численном моделировании строительных конструкций?

а) совпадение результатов расчёта в разных программных комплексах

б) соответствие расчётной схемы архитектурным чертежам

в) достижение стабильных результатов при измельчении сетки конечных элементов

г) возможность открыть расчётный файл в нескольких версиях программы

Вопросы с открытым вариантом ответа

6. Какой метод численного моделирования доминирует в расчётах строительных конструкций?
7. Что формируют в расчётной модели для аппроксимации геометрии конструкции?
8. Как называют проверку правильности математической реализации модели?
9. Как называют сопоставление результатов расчёта с экспериментальными данными?
10. Какой тип нелинейности учитывают через диаграммы «напряжение — деформация»?
11. Какой тип нелинейности связан с большими перемещениями и изменением расчётной схемы?
12. Что моделируют с помощью контактных элементов в расчётной схеме?
13. Для чего выполняют модальный анализ строительной конструкции?
14. Какой параметр используют для оценки затухания колебаний в динамических расчётах?
15. Что понимают под сходимостью решения в численном моделировании?
16. Как учитывают ползучесть бетона в длительных расчётах?
17. Какой подход применяют для учёта несовершенств геометрии по нормам?
18. Что такое расчётное сочетание нагрузок в контексте численной модели?
19. Какой тип элемента рационален для моделирования плит и оболочек?
20. Для чего проводят анализ чувствительности расчётной модели?

Ключ к контрольным вопросам:

№ вопроса	Ответ
1.	б
2.	в
3.	в
4.	б
5.	в
6.	метод конечных элементов
7.	сетку конечных элементов
8.	верификация
9.	валидация

10.	физическая нелинейность
11.	геометрическая нелинейность
12.	взаимодействие сопрягаемых конструкций, трение, отрыв
13.	для определения собственных частот и форм колебаний
14.	коэффициент демпфирования
15.	стабилизацию результатов при измельчении сетки
16.	через модели вязкоупругости или пошаговые расчёты во времени
17.	введение начальных искривлений и эксцентриситетов
18.	комбинация нагрузок, дающая экстремальные усилия
19.	оболочечные конечные элементы
20.	для оценки влияния вариаций входных параметров на результаты

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 11 - 14 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 15 - 18 вопроса.
Повышенный превосходный уровень (относительно порового уровня) *– 93-100 баллов (оценка «отлично»)*	Характерно полностью сформированное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 19 - 20 вопроса.

Дисциплина «Проектирование деревянных и полимерных конструкций»

Тестовые вопросы по дисциплине «Проектирование деревянных и полимерных конструкций»

1. Какой нормативный документ регламентирует проектирование деревянных конструкций в России?

а) сп 16.13330
б) сп 64.13330
в) сп 20.13330

г) сп 48.13330

2. Какой фактор наиболее существенно снижает несущую способность деревянной конструкции при эксплуатации?

а) изменение цвета древесины

б) повышение температуры воздуха

в) повышенная влажность и загнивание

г) воздействие солнечного света

3. **Какой тип соединения чаще всего применяют для стыковки элементов полимерных конструкций?**

а) болтовое соединение

б) сварка или клеевое соединение

в) заклёпочное соединение

г) шпоночное соединение

4. **Что обязательно учитывают при расчёте деревянных конструкций по предельным состояниям?**

а) только эстетические характеристики

б) только стоимость материалов

в) прочность, деформативность и условия эксплуатации

г) только цвет и текстуру материала

5. **Какой полимерный материал часто используют для изготовления несущих композитных профилей?**

а) полиэтилен

б) поливинилхлорид

в) стеклопластик (FRP)

г) пенополистирол

Вопросы с открытым вариантом ответа

6. Какой коэффициент условий работы учитывают для деревянных конструкций во влажных условиях?

7. В чём особенность расчёта клеёных деревянных элементов?

8. Какой тип полимерного материала подходит для конструкций с высокой ударной нагрузкой?

9. Как влияет температура на прочностные характеристики полимерных конструкций?

10. Что проверяют при расчёте деревянного элемента на сжатие вдоль волокон?

11. Какой вид расчёта обязателен для деревянных конструкций помимо прочности?

12. Как определяют расчётную длину элемента деревянной фермы?

13. Почему в полимерных конструкциях важно учитывать старение материала?

14. Какой способ крепления чаще используют для полимерных панелей к каркасу?

15. Что такое «длительная прочность» применительно к деревянным конструкциям?

16. Какой фактор критичен при проектировании деревянных конструкций в сейсмических районах?

17. Как учитывают влияние сучков при расчёте деревянных балок?

18. В каких случаях применяют комбинированные (дерево-полимерные) конструкции?

19. Какой параметр важен при расчёте тонкостенных полимерных оболочек?
20. Что обязательно включают в проектную документацию для деревянных и полимерных конструкций?

Ключ к контрольным вопросам:

№ вопроса	Ответ
1.	б
2.	в
3.	б
4.	в
5.	в
6.	Снижающий коэффициент (обычно менее 1)
7.	Учёт слоистости и качества клеевых швов
8.	Ударопрочные композиты или термопласты с модификаторами
9.	При повышении температуры прочность и жёсткость снижаются
10.	Прочность и устойчивость (в зависимости от гибкости)
11.	Расчёт по деформациям (прогибам)
12.	По схеме работы узла и типу закрепления концов
13.	Со временем снижаются прочность, жёсткость и ударная вязкость
14.	Механическое крепление через специальные профили либо клеевое соединение
15.	Снижение несущей способности при длительном действии нагрузки
16.	Податливость соединений и обеспечение пространственной жёсткости
17.	Через снижение расчётного сопротивления и проверку локальных ослаблений
18.	Для повышения стойкости к влаге и снижения деформаций при сохранении жёсткости
19.	Критическая нагрузка местной потери устойчивости
20.	Данные по материалам, условиям эксплуатации, защите и контролю качества

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 11 - 14 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 15 - 18 вопроса.
Повышенный превосходный уровень (относительно порового уровня) *– 93-100 баллов (оценка «отлично»)*	Характерно полностью сформированное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 19 - 20 вопроса.

Дисциплина «Проектирование металлических конструкций»

Тестовые вопросы по дисциплине «Проектирование металлических конструкций»

1. какой параметр в первую очередь учитывают при подборе сечения стальной балки?

а) цвет покрытия
б) несущую способность и прогиб
в) удобство транспортировки
г) эстетичность формы

2. что означает первая группа предельных состояний для металлических конструкций?

а) появление мелких царапин на поверхности
б) превышение допустимого уровня шума при эксплуатации
в) потеря несущей способности (разрушение, потеря устойчивости)
г) изменение цвета металла из-за окисления

3. **какой тип соединения чаще всего применяют для ответственных узлов стальных каркасов?**

а) клеевое
б) болтовое высокопрочное или сварное
в) на саморезах
г) на скобах

4. **зачем в расчётах металлических конструкций вводят коэффициент условий работы?**

а) чтобы учесть стоимость материалов
б) чтобы скорректировать сроки монтажа
в) чтобы учесть особенности эксплуатации, возможные дефекты и отклонения
г) чтобы упростить чертежи

5. **какой материал обычно используют для антикоррозионной защиты стальных конструкций на открытом воздухе?**

а) обычный канцелярский клей
б) прозрачную воду
в) грунтовку и лакокрасочное покрытие либо цинкование
г) пищевую плёнку

Вопросы с открытым вариантом ответа

6. Что понимают под предельными состояниями в проектировании металлических конструкций?
7. Какие основные нагрузки учитывают при расчёте стальной фермы?
8. Зачем в расчётах используют расчётные сопротивления стали?
9. В чём разница между расчётной и геометрической длиной стержня в ферме?
10. Как проверяют устойчивость сжатого элемента?
11 Когда применяют сварные, а когда болтовые соединения?
12. Что такое местная устойчивость полки или стенки балки и как её обеспечивают?
13. Как определяют прогиб балки и зачем его ограничивают?
14. Для чего вводят коэффициенты условий работы (γc)?
15. Как защищают металлические конструкции от коррозии?
16. Что учитывают при компоновке балочной клетки?
17. Как подбирают сечение центрально-растянутого стержня?
18. Что такое расчётная схема конструкции и почему она важна?
19. Как учитывают температурные воздействия в стальных каркасах?
20. Какие документы регламентируют проектирование металлических конструкций в России?

Ключ к контрольным вопросам:

№ вопроса	Ответ
1.	б
2.	в
3.	б
4.	в
5.	в
6.	Первая группа — потеря несущей способности, вторая — недопустимые деформации
7.	Постоянные, временные (снег, ветер) и особые (сейсмика, аварии).
8.	Чтобы проверить прочность и подобрать сечения с учётом надёжности материала.
9.	Геометрическая — между узлами, расчётная — с учётом закрепления (lef=μl).
10.	Через коэффициент продольного изгиба: $\sigma=N/(\varphi A)\leq Ry\gamma c$

11.	Сварные — для жёстких узлов, болтовые — для монтажа/демонтажа и динамических нагрузок.
12.	Защита от выпучивания; обеспечивают рёбрами жёсткости или ограничением гибкости
13.	Методами строительной механики; ограничивают по нормам для нормальной эксплуатации.
14.	Учитывают реальные условия, дефекты и особенности работы конструкции.
15.	ЛКМ, цинкование, металлизация — в зависимости от среды и требований
16.	Пролёты, шаг, нагрузки, жёсткость, массу и удобство монтажа.
17.	Из условия $A_{req} \geq N/(R_y \gamma_c)$ и проверки гибкости.
18.	Идеализированная модель с нагрузками и связями; от неё зависят усилия и подбор сечений
19.	Через температурные швы, подвижные опоры и компенсационные зазоры.
20.	СП 16.13330, СП 20.13330, ГОСТы на прокат и соединения.

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 11 - 14 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 15 - 18 вопроса.
Повышенный превосходный уровень (относительно порового уровня) *– 93-100 баллов (оценка «отлично»)*	Характерно полностью сформированное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 19 - 20 вопроса.