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:
f2b8a1573c931f1098fe699d1dabd946cff35d7

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 ОПК-1 «Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук»

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 ОПК-1.

«Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук».

Дисциплина «Математическое моделирование»

Вопросы с открытым ответом по дисциплине «Математическое моделирование»

1. Что лежит в основе математического моделирования строительных конструкций?

а) визуальные оценки экспертов

б) уравнения механики и численные методы

в) только эмпирические таблицы

г) произвольные коэффициенты запаса

2. Какой метод чаще всего применяют для расчёта напряжённо-деформированного состояния в строительстве?

а) метод проб и ошибок

б) метод экспертных оценок

в) метод конечных элементов

г) метод случайного поиска

3. **Для чего в математической модели учитывают граничные условия?**

а) для усложнения расчётов

б) для уменьшения количества переменных

в) для задания связей и ограничений конструкции

г) для автоматического подбора материалов

4. **Что означает верификация математической модели в строительстве?**

а) проверку соответствия модели реальному объекту

б) проверку корректности реализации модели (уравнений, алгоритмов)

в) утверждение модели руководством

г) публикацию результатов в журнале

5. **Какой параметр критически влияет на точность результатов при численном моделировании?**

а) цвет интерфейса расчётного комплекса

б) количество инженеров в проектной группе

в) размер и качество расчётной сетки

г) марка бумаги для печати отчётов

Вопросы с открытым вариантом ответа

6. Какой численный метод наиболее распространён для моделирования строительных конструкций?

7. Что задают граничные условия в расчётной модели?

8. Как называют процесс проверки соответствия модели реальному поведению объекта?

9. Как называют проверку корректности реализации расчётной модели (уравнений, алгоритмов)?

10. Какой параметр влияет на точность расчёта в методе конечных элементов?
11. Что описывают дифференциальные уравнения в строительной механике?
12. Для чего применяют итерационные методы в расчётах?
13. Что учитывают при моделировании нелинейного поведения материала?
14. Какой тип нагрузки часто моделируют как распределённую по площади?
15. Что такое коэффициент запаса в расчётной модели?
16. Какую роль играет модуль упругости в математической модели конструкции?
17. Для чего в модели используют коэффициенты условий работы?
18. Что позволяет оценить динамическое моделирование конструкции?
19. Какой вид анализа применяют для оценки устойчивости формы конструкции?
20. Что определяют при расчёте по предельным состояниям в рамках математического моделирования?

Ключ к контрольным вопросам:

№ вопроса	Ответ
1.	б
2.	в
3.	в
4.	б
5.	в
6.	метод конечных элементов
7.	связи и ограничения конструкции
8.	валидация
9.	верификация
10.	размер и качество расчётной сетки
11.	закономерности распределения усилий и деформаций
12.	для решения нелинейных систем уравнений
13.	зависимость напряжений от деформаций за пределами упругости
14.	снеговая или ветровая нагрузка
15.	множитель, учитывающий неопределённости и риски
16.	характеризует жёсткость материала
17.	для учёта особенностей эксплуатации и отклонений от идеальных условий
18.	поведение при переменных и ударных нагрузках

19.	расчёт на устойчивость
20.	наступление недопустимых деформаций или разрушение конструкции

Методика оценки сформированности компетенции

Оценка сформированности компетенции проводится по 100 – бальной системе.
Схема оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Пороговый уровень (как обязательный для всех выпускников по завершении освоения ОП ВО) – *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.