

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич

Должность: ректор

Дата подписания: 15.09.2025 11:21:46

Уникальный программный ключ:

9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

МИНОБРНАУКИ

Юго-Западный государственный университет

Кафедра уникальных зданий и сооружений

Утверждаю:

Заведующий кафедры уникальных
зданий и сооружений



В.И. Колчунов

_____ 2022 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

для текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Вероятностные методы строительной механики и теория
надежности строительных конструкций
(наименование дисциплины)

Для студентов специальности 08.05.01
Строительство уникальных зданий и сооружений
(код и наименование ОПОП ВО)

Курск 2022 г.

1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

1.1 ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ

Раздел (тема) дисциплины «Функции случайных величин и методы оценки надежности. Метод двух моментов».

- 1 К какой группе предельных состояний относится проверка из условия общей устойчивости?
- 2 К какой группе предельных состояний относится проверка из условия местной устойчивости?
- 3 К какой группе предельных состояний относится проверка по предельным прогибам?
- 4 К какой группе предельных состояний относится проверка по кренам и углам поворота?
- 5 Что является определяющей проверкой при расчете фундаментов?
- 6 Согласно какому документу классифицируются здания и сооружения по уровню ответственности?
- 6 На сколько групп классифицируются здания и сооружения по уровню ответственности?
- 7 К какой группе ответственности относятся сооружения пролетами более 100 м, объекты жизнеобеспечения городов и населенных пунктов, объекты гидро- и теплоэнергетики мощностью более 1000 МВт согласно №384-ФЗ?
- 8 Какой коэффициент надежности по назначению I степени ответственности соответствует?
- 9 Какой коэффициент надежности по назначению II степени ответственности соответствует?
- 10 Какой коэффициент надежности по назначению III степени ответственности соответствует?

Раздел (тема) дисциплины «Методы статической линеаризации»

- 1 Значение коэффициента надежности по нагрузке для изоляционных материалов, изготовленных в заводских условиях
- 2 Нормальный закон распределения случайной величины, как правило, соответствует
- 3 Вес складываемых материалов и временных перегородок относится
- 4 Определение надежности
- 5 Определение дисперсии
- 6 Значение коэффициента надежности по нагрузке для отделочных материалов, изготовленных в условиях строительной площадки
- 7 Значение коэффициента надежности для грунтов при их естественном залегании
- 8 К какому виду нагрузок относятся нагрузки, возникающие при землетрясениях?
- 9 Определение коэффициента однородности
- 10 Определение коэффициента перегрузки

Раздел (тема) дисциплины «Метод статических испытаний»

- 1 Определение отказа
- 2 Значение коэффициента надежности по нагрузке для конструкций из тяжелого бетона
- 3 Какие нагрузки, как правило, меньше: нормативные или расчетные?

- 4 Название распространенного закона случайной величины
- 5 Состояние конструкции, при котором дальнейшее сколь угодно малое увеличение нагрузки приводит к невозможности нормальной эксплуатации -это?
- 6 К какой группе предельных состояний относится общая устойчивость?
- 7 К какой группе предельных состояний относятся прогибы?
- 8 К какой группе предельных состояний относится угол поворота?
- 9 К какой группе предельных состояний относится основная частота колебаний?
- 10 Суть моделирования последовательности случайных испытаний

Раздел (тема) дисциплины «Метод "горячих точек"»

- 1 Определение метода "горячих точек"
- 2 К каким видам нагрузок относится нагрузка от ветрового давления?
- 3 Определение первого предельного состояния
- 4 Расчет по второй группе предельных состояний осуществляется на действие каких нагрузок?
- 5 Формула и суть детерминистического расчета
- 6 Определение доверительного интервала значений напряжения
- 7 Закон Вейбулла
- 8 Определение расчетной нагрузки при многократном действии
- 9 Гауссовы нормальные распределения
- 10 Плотность распределения вероятностей

Раздел (тема) дисциплины «Метод Монте-Карло»

- 1 Определение метода Монте-Карло
- 2 Определение метода дискретной суперпозиции: вид плотности, технология
- 3 Резерв прочности
- 4 Функции случайных величин
- 5 Основные понятия теории усталости
- 6 Нормативная прочность в методе разрушающих нагрузок
- 7 Надежность последовательного соединения элементов
- 8 Коэффициенты вариации усилия и несущей способности
- 9 Модель процесса накопления усталостных повреждений
- 10 Что такое мера надежности?

Раздел (тема) дисциплины «Определение вероятностных характеристик распределения нормативных сопротивлений строительных материалов методами математической статистики»

- 1 Какая величина получается от пологого вида кривой плотности?
- 2 Название метода оценки неизвестных параметров распределений в математической статистике и эконометрике, основанный на предполагаемых свойствах моментов
- 3 К какому типу нагрузок относится нагрузка равномерно распределенная на перекрытие от веса людей?
- 4 К какому виду нагрузок относится нагрузка от снегового покрова на покрытие?
- 5 Какими параметрами характеризуется реализация случайной величины?
- 6 Что такое дисперсия случайной величины?
- 7 Как определяется реализация случайной величины?

- 8 Случайная векторная величина двух измерений, поверхность плотности распределения.
- 9 Числовые характеристики распределения системы двух случайных величин
- 10 Как определяется резерв прочности?

Раздел (тема) дисциплины «Тенденции развития основ нормирования надежности конструкций»

- 1 К какому виду нагрузок относится вес складываемых материалов и временных перегородок?
- 2 Определение метода статических испытаний
- 3 Определение метода статических линеаризации
- 4 Может ли случайная величина быть определена одним значением? Почему?
- 5 Определение вероятности
- 6 Значение коэффициента надежности по нагрузке для каменных и армокаменных конструкций. Почему?
- 7 Описать интеграл вероятности Гаусса
- 8 Что такое мера надежности?
- 9 Задачи теории надежности
- 10 Недостатки теории надежности

Раздел (тема) дисциплины «Вероятностный анализ метода предельных состояний»

- 1 На какие характеристики можно разделить все расчетные параметры?
- 2 Мера разброса данной случайной величины, то есть ее отклонение от математического ожидания - это?
- 3 Определение метода двух моментов?
- 4 Какому числу испытаний соответствует соответствует нормальный закон распределения случайной величины?
- 5 Теоремы сложения случайных событий
- 6 Порядок выравнивания распределений случайных величин, критерии согласия. Их сущность
- 7 Сейсмический расчет сооружения по нормативной методике
- 8 Два способа описания случайной функции. Числовые характеристики случайной функции общего вида: математическое ожидание, дисперсия, средне-квадратическое отклонение
- 9 Проста параболическая регрессия. Анализ зависимости за границы заданного интервала
- 10 Множественная нелинейная регрессия. Методы численного определения параметров

Раздел (тема) дисциплины «Проектирование конструкций с заданной надежностью. Вероятностно-оптимизационный метод»

- 1 Количественные характеристики надежности: резерв прочности, вероятность отказа, надежность, характеристика безопасности, логарифмический показатель надежности, коэффициент запаса прочности.
- 2 Расчет надежности конструкций, состоящих из совокупности последовательно соединенных элементов

- 3 Расчет надежности конструкций, состоящих из совокупности параллельно соединенных элементов
- 4 Расчет надежности конструкций из совокупности параллельно и последовательно соединенных элементов
- 5 Статистические особенности изменчивости прочности бетона, арматуры и грунтов основания
- 6 Расчет статистических характеристик нагрузок при их сочетаниях по продолжительности и по модулю
- 7 Расчет надежности конструкций, состоящих из совокупности элементов
- 8 Вероятностный расчет надежности конструкции по величине коэффициента запаса прочности
- 9 Основы теории долговечности строительных конструкций. Остаточный срок службы. Методы его определения
- 10 Гипотеза линейного суммирования повреждений конструкций из железобетона и ее использование для определения остаточного срока службы.

Раздел (тема) дисциплины « Модели надежности. Соединение элементов. Вероятность разрешения многоэлементных систем»

- 1 Среднеквадратическое значение - это?
- 2 Среднее вероятностное значение случайной величины - это?
- 3 Значение коэффициента надежности по нагрузке для деревянных конструкций
- 4 Гипотеза Пальмгрена – Винера и ее использование
- 5 Сравнение линейных регрессий
- 5 Сущность метода наименьших квадратов
- 6 Классификация алгоритмов регрессионного анализа
- 7 Расчет статических характеристик нагрузок при их сочетаниях по продолжительности и по модулю
- 8 Статистическое описание прочности материалов и нагрузок на здания и сооружения.
- 9 Понятие расчетной нагрузки и нормативного сопротивления.
- 10 Понятие обеспеченности

Раздел (тема) дисциплины « Нагрузки и воздействия на сооружения. Общие положения и классификация»

- 1 Определение нагрузок
- 2 Определение воздействий
- 3 Классификация нагрузок и воздействий
- 4 Численный метод, основанный на получении большого числа реализаций стохастического (случайного) процесса, который формируется таким образом, чтобы его вероятностные характеристики совпадали с аналогичными величинами решаемой задачи
- 5 Метод, заключающийся в замене нелинейных характеристик элементов линейными зависимостями - это
- 6 Теплицы, парники, мобильные здания (сборно-разборные и контейнерного типа), склады временного содержания, бытовки вахтового персонала и другие подобные сооружения с

ограниченными сроками службы и пребыванием в них людей согласно № 384-ФЗ относятся

- 7 Простая линейная регрессия
- 8 Виды аналитических зависимостей при регрессивном анализе
- 9 Коэффициент корреляции скорости ветра и пульсаций давления
- 10 Определение спектральной плотности

Раздел (тема) дисциплины «Нагрузка от веса конструкции»

- 1 К какому виду нагрузок относится нагрузка от собственного веса конструкций?
- 2 Коэффициент надежности по нагрузке для равномерно распределенной нагрузке интенсивностью более 2,0 кПа
- 3 Значение коэффициента надежности по нагрузке для снеговой нагрузки
- 4 Расчет стержневых систем с учетом физической нелинейности
- 5 Сущность построения матриц жесткости
- 6 Определение полиномы
- 7 Составление уравнений равновесия
- 8 Составление статических уравнений
- 9 Исследование образования систем
- 10 Суть комбинированного решения задач методами сил и перемещений

Раздел (тема) дисциплины «Нагрузки на перекрытия»

- 1 В каком случае величина называется случайной?
- 2 К какому виду нагрузок относится вес складированных материалов и временных перегородок?
- 3 Определение корреляционной функции
- 4 Сущность нормальных распределений Гаусса
- 5 Квантиль случайной величины
- 6 Характеристики безопасности
- 7 Определение резерва прочности
- 8 Значение коэффициента надежности по нагрузке для отделочных материалов, изготовленных в условиях строительной площадки
- 9 Что такое коэффициент запаса?
- 10 Что такое нормативный коэффициент запаса?

Критерии оценки:

- результат, содержащий полный правильный ответ, полностью соответствующий требованиям критерия, – максимальное количество баллов;

- результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – более 60%) или ответ, содержащий незначительные неточности, т.е. ответ, имеющий незначительные отступления от требований критерия, – 75% от максимального количества баллов;

- результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – от 30 до 60%) или ответ, содержащий значительные неточности, т.е. ответ, имеющий значительные отступления от требований критерия – 40 % от максимального количества баллов;

- результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – менее 30%), неправильный ответ (ответ не по существу задания) или отсутствие ответа, т.е. ответ, не соответствующий полностью требованиям критерия, – 0 % от максимального количества баллов.

1.2 ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

1. "Предмет и задачи курса. Основные понятия и определения"

1. Надежность - это?

- А) способность объекта выполнять свои функции в течение установленного срока службы
- Б) способность объекта разрушаться по истечению определенного времени
- В) способность объекта сохранять свой облик на протяжении определенного времени
- Г) ни один из перечисленных вариантов ответа

2. Значение коэффициента надежности по нагрузке для стальных конструкций, нагрузка от собственного веса которых менее 50% от общей нагрузки

3. Установите соответствие между видами нагрузок:

- | | |
|--|--|
| А) Постоянные нагрузки | 1) от массы подвижного оборудования, людей, мебели, снега, от действия ветра на здание |
| Б) Временные нагрузки длительного действия | 2) от собственной массы элементов здания, от давления грунта на его подземные элементы |
| В) Кратковременные нагрузки | 3) от сейсмических воздействий, воздействий в результате аварии оборудования |
| Г) Особые нагрузки | 4) от массы стационарного оборудования, длительно хранящихся грузов, собственной массы перегородок, которые могут перемещаться при реконструкции |

4. Установить последовательность алгоритма решения прямой задачи вероятностного расчета

- А) Предоставление выходной статической информации в требуемой форме
- Б) Аналитическое или численное определение характеристик случайных выходных параметров
- В) Ввод данных
- Г) Выбор метода вероятностного расчета
- Д) Анализ статической информации

5. Отказ - это?

- А) Реализация состояний объекта, при которых он не может выполнять свои функции
- Б) Реализация состояний объекта, при которых он может выполнять свои функции
- В) Реализация состояний объекта, при которых он изменяет свой облик
- Г) ни один из перечисленных вариантов ответа

6. Значение коэффициента надежности по нагрузке для стальных конструкций, нагрузка от собственного веса которых более 50% от общей нагрузки

7. Установить соответствие между несиловыми воздействиями:

- | | |
|--|--|
| А) Температурные | 1) вызывающие проникновение внутрь конструкции и помещения, изменяющее их влажностный и тепловой режим |
| Б) Атмосферная и грунтовая влага технических свойств поверхностных слоев материала конструкций, а также теплового и светового режима помещений | 2) вызывающие изменение физико- |
| В) Движение воздуха | 3) влияющие на тепловой режим помещений, а также приводящие к температурным деформациям, которые уже являются силовыми воздействиями |
| Г) Прямая солнечная радиация | 4) вызывающие изменения свойств материалов, из которых выполнены конструкции здания |

8. Установить последовательность анализа надежности и долговечности сооружений

- А) Определение статической вероятности
- Б) Определение суммы вероятностей двух противоположных событий
- В) Определение математической вероятности
- Г) Определение полной вероятности

9. Значение коэффициента надежности по нагрузке для деревянных конструкций

- А) 1,05
- Б) 1,1
- В) 1,2
- Г) 1,3

10. Что такое случайная величина?

Раздел (тема) дисциплины "Общие положения расчета на надежность"

1. Значение коэффициента надежности по нагрузке для отделочных материалов, изготовленных в условиях строительной площадки

- А) 1,05
- Б) 1,1
- В) 1,2
- Г) 1,3

2. Расчетные нагрузки получают

3. Установите последовательность решения числовых характеристик распределения системы двух случайных величин

- А) Корреляционный момент
- Б) Общий момент
- В) Дисперсия
- Г) Определение линейной функциональной стохастической связи

4. Установить соответствие:

- | | |
|--------------|-------------------------------------|
| А) Прочность | 1) способность воспринимать внешние |
|--------------|-------------------------------------|

воздействия без разрушения и существенных остаточных деформаций

Б) Устойчивость

2) способность сохранять равновесие при внешних воздействиях, зависящая от целесообразного размещения элементов конструкций в соответствии величиной и направлением нагрузок и от прочности их сопряжений

В) Долговечность

3) прочность, сохранность и устойчивость здания и его элементов во времени

Г) Ползучесть

протекающий в материалах в условиях

4) процесс малых непрерывных деформаций,

длительного воздействия нагрузок

5. Какие нагрузки как правило больше: нормативные или расчетные?

А) Расчетные

Б) Нормативные

В) В зависимости от ситуации

Г) ни один из перечисленных вариантов

6. Расчет по второй группе предельных состояний осуществляется на действие...?

7. Установить последовательность вывода метода статической линейаризации

А) $M = R_a f_a [h_0 - R_a f_a / (2bR_{пр})]$

Б) $M_0 = \overline{R_a f_a} [\overline{h_0} - \overline{R_a f_a} / (2b\overline{R_{пр}})]$

В) $\tilde{M} = M(\tilde{R}_a, \tilde{R}_{пр}, \tilde{h}_0) \approx M_0 + A(\tilde{R}_a - \overline{R_a}) + B(\tilde{R}_{пр} - \overline{R_{пр}}) + C(\tilde{h}_0 - \overline{h_0})$

Г) $V_M = \sqrt{\tilde{M}/M_0}$

8. Установить соответствие:

А) Морозостойкость 1) способность противостоять разрушающему действию влаги

Б) Влагостойкость

2) способность органических строительных материалов противостоять действию насекомых и микроорганизмов

В) Коррозионная стойкость

3) способность влажного материала противостоять многократному попеременному замораживанию и оттаиванию

Г) Биостойкость

4) способность материала сопротивляться разрушению, вызываемому химическими и электрохимическими процессами

9. Один из наиболее распространенных законов случайной величины называется

А) нормальным

Б) ненормальным

В) полунормальным

Г) ни один из перечисленных вариантов

10. Математическое ожидание - это?

Раздел (тема) дисциплины "Основные сведения из теории вероятностей и математической статистики"

1. Метод двух моментов - это?

- А) метод оценки неизвестных параметров распределений в математической статистике и эконометрике, основанный на предполагаемых свойствах моментов
- Б) метод, заключающийся в замене нелинейных характеристик элементов линейными зависимостями
- В) численный метод, основанный на получении большого числа реализаций стохастического (случайного) процесса, который формируется таким образом, чтобы его вероятностные характеристики совпадали с аналогичными величинами решаемой задачи
- Г) ни один из перечисленных вариантов

2. Метод статистической линейаризации - это?

3. Установить последовательность алгоритма Монте-Карло интегрирования

- А) Ограничить функцию прямоугольником, площадь которого можно вычислить
- Б) Определить число точек, которые попадут под график функции
- В) Рассчитать площадь области, ограниченной функцией и осями координат
- Г) Заключить в прямоугольник некоторое количество точек, координаты которых определены случайным образом

4. Установить соответствие:

- | | |
|-------|---------------------------|
| А) К0 | 1) умеренно пожароопасные |
| Б) К2 | 2) непожароопасные |
| В) К3 | 3) пожароопасные |
| Г) К1 | 4) малопожароопасные |

5. Метод "горячих точек" - это?

- А) метод, основанный на аппроксимации закона распределения случайной величины нормальным законом распределения с подгонкой в некоторых точках
- Б) метод оценки неизвестных параметров распределений в математической статистике и эконометрике, основанный на предполагаемых свойствах моментов
- В) численный метод, основанный на получении большого числа реализаций стохастического (случайного) процесса, который формируется таким образом, чтобы его вероятностные характеристики совпадали с аналогичными величинами решаемой задачи
- Г) ни один из перечисленных вариантов

6. Первое предельное состояние - это?

7. Установить последовательность получения статических данных

- А) Подсчет числа событий, в которых непрерывная случайная величина приняла значение меньше, чем была
- Б) Расчет посредством уравнения интегральных законов распределения непрерывной случайной величины
- В) Сбор ежемесячных максимальных значений водосодержания снегового покрова
- Г) Построение вероятностных моделей

8. Установить соответствие:

- | | |
|-------|---------------------|
| А) Г4 | 1) сильногорючие |
| Б) Г1 | 2) нормальногорючие |
| В) Г3 | 3) умеренногорючие |
| Г) Г2 | 4) слабогорючие |

9. Какой из перечисленных критериев относится ко второй группе предельных состояний?

- А)прочность
- Б)прогибы
- В)углы поворота
- Г)ни один из перечисленных вариантов

10.Проверка из условия прочности относится к..?

Раздел (тема) дисциплины "Снеговые нагрузки. Основы нормирования. Вероятностные модели снеговой нагрузки"

1.Отказ - это?

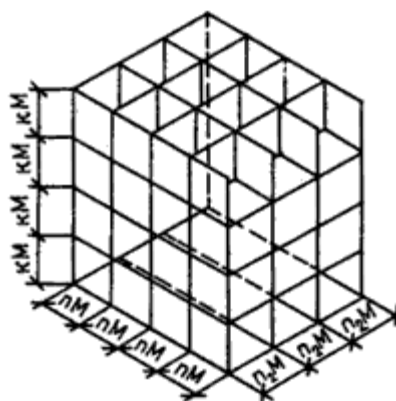
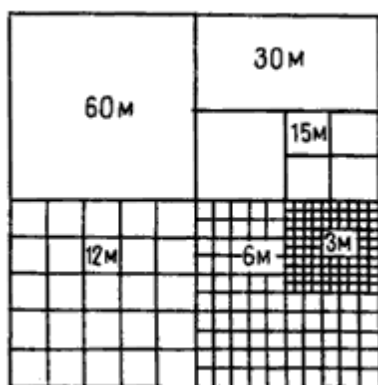
- А)Реализация состояний объекта, при которых он не может выполнять свои функции
- Б)Реализация состояний объекта, при которых он может выполнять свои функции
- В)Реализация состояний объекта, при которых он изменяет свой облик
- Г)ни один из перечисленных вариантов ответа
- Д) все варианты ответа

2.Значение коэффициента надежности по нагрузке для конструкций из тяжелого бетона

3.Установить последовательность расчета стержневых систем по несущей способности

- А) Вычисление пластического момента сопротивления
- Б) Построение осевых линий
- В) Построение эпюр изгибающих моментов
- Г) Установление окончательного положения осевой линии

4.Установить соответствие



- А)Пространственная система модульных плоскостей
- Б) Взаимосвязь укрупненных модулей в плоскости

5. Значение коэффициента надежности по нагрузке для отделочных материалов, изготовленных в заводских условиях

- А)1,2
- Б)1,3

В)1,4

Г)1,1

6. Значение коэффициента надежности для грунтов при их естественном залегании

7. Установить последовательность определения статического запаса прочности

$$A) n = \frac{(\sigma_{min})_{min}}{(\sigma_{max})_{max}} = \frac{\eta_{min}}{\xi_{max}}$$

$$B) n(q, P_d) = \frac{\eta_{n1} - k_\eta(n_1, q, P_d) S_{\eta n3}}{\xi_{n3} + k_\xi(n_2, q, P_d) S_{\xi n3}}$$

$$B) n(q, P_d) = \frac{\eta_{min}(q_n, P_{dn})}{\xi_{max}(q_\xi, P_{d\xi})}$$

8. Установить соответствие

А) $\vartheta(Z) = \vartheta_0 \left(\frac{Z}{Z_0}\right)^\alpha$ 1) Аэродинамический коэффициент

Б) $C = 1 - (V_1/V_0)^2$ 2) Профиль ветра

В) $w_p = w_m \zeta(z_e)^v$

3) Интегральная функция распределения

Г) $P(x) = \exp[-\exp((\alpha-x)/\beta)]$

4) Нормативное значение пульсационной составляющей ветровой нагрузки

9. Один из наиболее распространенных законов случайной величины называется

А) нормальным

Б) ненормальным

В) полунормальным

Г) ни один из перечисленных вариантов

10. Как представляется реализация случайной величины?

Раздел (тема) дисциплины "Ветровые нагрузки. Нормирование ветровых нагрузок. Вероятностные модели скорости ветра"

1. Чем более пологий вид имеет кривая плотности распределения

А) тем больше рассеяна случайная величина

Б) тем менее изменчива случайная величина

В) тем менее рассеяна случайная величина

Г) ни один из перечисленных вариантов

Д) все варианты ответа верны

2. Общая характеристика снегового покрова

3. Определить последовательность динамического расчета сооружений

$$A) \vec{Z}(t) = \vec{Z} \sin(\theta t)$$

$$B) \vec{Z}(t) = -\theta^2 \vec{Z} \sin(\theta t)$$

$$B) (R - \theta^2 M) \vec{Z} = F$$

4. Установить соответствие



Б)



В)



- 1) $R = [0 \ 1 \ 1 \ 0 \ 0]^T$
- 2) $R = [1 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0]^T$
- 3) $R = [0.75 \ 2.5 \ 0.75 \ 0 \ 0]^T$

5. Значение коэффициента надежности по нагрузке для отделочных материалов, изготовленных в условиях строительной площадки

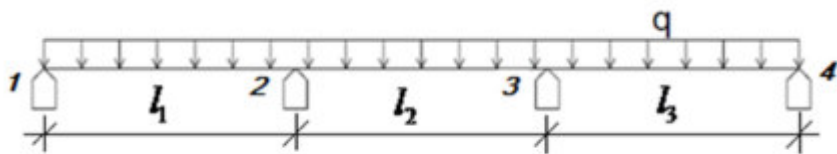
- А) 1,05
- Б) 1,1
- В) 1,2
- Г) 1,3

6. Схема формирования снеговой нагрузки на покрытиях зданий

7. Установить последовательность случайных процессов

- А) Случайный процесс
- Б) Случайная функция
- В) Случайная величина
- Г) Функция распределения

8. Установить соответствие



А)



Б)



В)

- 1) Загружение совместно постоянной и временной нагрузкой
- 2) Загружение постоянной нагрузкой
- 3) Загружение временной нагрузкой

9. Расчетные нагрузки получают

- А) умножением коэффициента надежности по нагрузке на нормативное значение
- Б) умножением коэффициента надежности по нагрузке на расчетное значение
- В) умножением коэффициента надежности по нагрузке на расчетное значение
- Г) делением коэффициента надежности по нагрузке на нормативное значение
- Д) ни один из перечисленных вариантов

10. Факторы, определяющие величину снеговой нагрузки на покрытиях зданий

Критерии оценки:

10 - результат, содержащий полный правильный ответ, полностью соответствующий требованиям критерия, – максимальное количество баллов;

8 - результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – более 60%) или ответ, содержащий незначительные неточности, т.е. ответ, имеющий незначительные отступления от требований критерия, – 75% от максимального количества баллов;

6 - результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – от 30 до 60%) или ответ, содержащий значительные неточности, т.е. ответ, имеющий значительные отступления от требований критерия – 40 % от максимального количества баллов;

меньше 5 - результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – менее 30%), неправильный ответ (ответ не по существу задания) или отсутствие ответа, т.е. ответ, не соответствующий полностью требованиям критерия, – 0 % от максимального количества баллов.

2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЩАЮЩИХСЯ

2.1 БАНК ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

1. Вопросы в закрытой форме

1.1 Определение отказа

1.2 Значение коэффициента надежности по нагрузке для конструкций из тяжелого бетона

1.3 Какие нагрузки, как правило, меньше: нормативные или расчетные?

1.4 Название распространенного закона случайной величины

1.5 Состояние конструкции, при котором дальнейшее сколь угодно малое увеличение нагрузки приводит к невозможности нормальной эксплуатации -это?

1.6 К какой группе предельных состояний относится общая устойчивость?

1.7 К какой группе предельных состояний относятся прогибы?

1.8 К какой группе предельных состояний относится угол поворота?

1.9 К какой группе предельных состояний относится основная частота колебаний?

1.10 Суть моделирования последовательности случайных испытаний

1.11 Среднеквадратическое значение - это?

1.12 Среднее вероятностное значение случайной величины - это?

1.13 Значение коэффициента надежности по нагрузке для деревянных конструкций

1.14 Гипотеза Пальмгрена – Винера и ее использование

1.14 Сравнение линейных регрессий

1.15 Сущность метода наименьших квадратов

1.16 Классификация алгоритмов регрессионного анализа

- 1.17 Расчет статических характеристик нагрузок при их сочетаниях по продолжительности и по модулю
- 1.18 Статистическое описание прочности материалов и нагрузок на здания и сооружения.
- 1.19 Понятие расчетной нагрузки и нормативного сопротивления.
- 1.20 Понятие обеспеченности
- 1.21 Какая величина получается от пологого вида кривой плотности?
- 1.22 Название метода оценки неизвестных параметров распределений в математической статистике и эконометрике, основанный на предполагаемых свойствах моментов
- 1.23 К какому типу нагрузок относится нагрузка равномерно распределенная на перекрытие от веса людей?
- 1.24 К какому виду нагрузок относится нагрузка от снегового покрова на покрытие?
- 1.25 Какими параметрами характеризуется реализация случайной величины?
- 1.26 Что такое дисперсия случайной величины?
- 1.27 Как определяется реализация случайной величины?
- 1.28 Случайная векторная величина двух измерений, поверхность плотности распределения.
- 1.29 Числовые характеристики распределения системы двух случайных величин
- 1.30 Как определяется резерв прочности?
- 1.31 В каком случае величина называется случайной?
- 1.32 К какому виду нагрузок относится вес складываемых материалов и временных перегородок?
- 1.33 Определение корреляционной функции
- 1.34 Сущность нормальных распределений Гаусса
- 1.35 Квантиль случайной величины
- 1.36 Характеристики безопасности
- 1.37 Определение резерва прочности
- 1.38 Значение коэффициента надежности по нагрузке для отделочных материалов, изготовленных в условиях строительной площадки
- 1.39 Что такое коэффициент запаса?
- 1.40 Что такое нормативный коэффициент запаса?
- 1.41 К какой группе предельных состояний относится проверка из условия общей устойчивости?
- 1.42 К какой группе предельных состояний относится проверка из условия местной устойчивости?
- 1.43 К какой группе предельных состояний относится проверка по предельным прогибам?
- 1.44 К какой группе предельных состояний относится проверка по кренам и углам поворота?
- 1.45 Что является определяющей проверкой при расчете фундаментов?
- 1.46 Согласно какому документу классифицируются здания и сооружения по уровню ответственности?

- 1.47 На сколько групп классифицируются здания и сооружения по уровню ответственности?
- 1.48 К какой группе ответственности относятся сооружения пролетами более 100 м, объекты жизнеобеспечения городов и населенных пунктов, объекты гидро- и теплоэнергетики мощностью более 1000 МВт согласно №384-ФЗ?
- 1.49 Какой коэффициент надежности по назначению I степени ответственности соответствует?
- 1.50 Какой коэффициент надежности по назначению II степени ответственности соответствует?
- 1.51 Какой коэффициент надежности по назначению III степени ответственности соответствует?
- 1.52 Значение коэффициента надежности по нагрузке для изоляционных материалов, изготовленных в заводских условиях
- 1.53 Нормальный закон распределения случайной величины, как правило, соответствует
- 1.54 Вес складываемых материалов и временных перегородок относится
- 1.55 Определение надежности
- 1.56 Определение дисперсии
- 1.57 Значение коэффициента надежности по нагрузке для отделочных материалов, изготовленных в условиях строительной площадки
- 1.58 Значение коэффициента надежности для грунтов при их естественном залегании
- 1.59 К какому виду нагрузок относятся нагрузки, возникающие при землетрясениях?
- 1.60 Определение коэффициента однородности
- 1.61 Определение коэффициента перегрузки
- 1.62 Определение нагрузок
- 1.63 Определение воздействий
- 1.64 Классификация нагрузок и воздействий
- 1.65 Численный метод, основанный на получении большого числа реализаций стохастического (случайного) процесса, который формируется таким образом, чтобы его вероятностные характеристики совпадали с аналогичными величинами решаемой задачи
- 1.66 Метод, заключающийся в замене нелинейных характеристик элементов линейными зависимостями - это
- 1.67 Теплицы, парники, мобильные здания (сборно-разборные и контейнерного типа), склады временного содержания, бытовки вахтового персонала и другие подобные сооружения с ограниченными сроками службы и пребыванием в них людей согласно № 384-ФЗ относятся
- 1.68 Простая линейная регрессия
- 1.69 Виды аналитических зависимостей при регрессивном анализе
- 1.70 Коэффициент корреляции скорости ветра и пульсаций давления
2. Вопросы в открытой форме
- 2.1. Надежность - это?
- А) способность объекта выполнять свои функции в течение установленного срока службы
- Б) способность объекта разрушаться по истечению определенного времени
- В) способность объекта сохранять свой облик на протяжении определенного времени

Г)ни один из перечисленных вариантов ответа

2.2 Отказ - это?

А)Реализация состояний объекта, при которых он не может выполнять свои функции

Б)Реализация состояний объекта, при которых он может выполнять свои функции

В)Реализация состояний объекта, при которых он изменяет свой облик

Г)ни один из перечисленных вариантов ответа

Д) все варианты ответа

2.3 Значение коэффициента надежности по нагрузке для деревянных конструкций

А)1,05

Б)1,1

В)1,2

Г)1,3

2.4 Расчетные нагрузки получают

А)умножением коэффициента надежности по нагрузке на нормативное значение

Б)умножением коэффициента надежности по нагрузке на расчетное значение

В)умножением коэффициента надежности по нагрузке на расчетное значение

Г)делением коэффициента надежности по нагрузке на нормативное значение

Д) ни один из перечисленных вариантов

2.5 Значение коэффициента надежности по нагрузке для отделочных материалов, изготовленных в условиях строительной площадки

А)1,05

Б)1,1

В)1,2

Г)1,3

2.6Один из наиболее распространенных законов случайной величины называется

А)нормальным

Б)ненормальным

В)полунормальным

Г)ни один из перечисленных вариантов

2.7 Метод двух моментов - это?

А)метод оценки неизвестных параметров распределений в математической статистике и эконометрике, основанный на предполагаемых свойствах моментов

Б)метод, заключающийся в замене нелинейных характеристик элементов линейными зависимостями

В)численный метод, основанный на получении большого числа реализаций стохастического (случайного) процесса, который формируется таким образом, чтобы его вероятностные характеристики совпадали с аналогичными величинами решаемой задачи

Г)ни один из перечисленных вариантов

2.8 Метод "горячих точек" - это?

А)метод, основанный на аппроксимации закона распределения случайной величины нормальным законом распределения с подгонкой в некоторых точках

Б)метод оценки неизвестных параметров распределений в математической статистике и эконометрике, основанный на предполагаемых свойствах моментов

В)численный метод, основанный на получении большого числа реализаций стохастического (случайного) процесса, который формируется таким образом, чтобы его вероятностные характеристики совпадали с аналогичными величинами решаемой задачи

Г)ни один из перечисленных вариантов

2.9Какой из перечисленных критериев относится ко второй группе предельных состояний?

А)прочность

Б)прогибы

В)углы поворота

Г)ни один из перечисленных вариантов

2.10 Чем более пологий вид имеет кривая плотности распределения

А)тем больше рассеяна случайная величина

Б)тем менее изменчива случайная величина

В)тем менее рассеяна случайная величина

Г)ни один из перечисленных вариантов

Д) все варианты ответа верны

2.11 Расчетные нагрузки получают

А)умножением коэффициента надежности по нагрузке на нормативное значение

Б)умножением коэффициента надежности по нагрузке на расчетное значение

В)умножением коэффициента надежности по нагрузке на расчетное значение

Г)делением коэффициента надежности по нагрузке на нормативное значение

Д) ни один из перечисленных вариантов

3. Вопросы на установление последовательности

3.1 Установить последовательность алгоритма решения прямой задачи вероятностного расчета

А) Предоставление выходной статической информации в требуемой форме

Б) Аналитическое или численное определение характеристик случайных выходных параметров

В) Ввод данных

Г) Выбор метода вероятностного расчета

Д) Анализ статической информации

3.2 Установить последовательность анализа надежности и долговечности сооружений

А) Определение статической вероятности

Б) Определение суммы вероятностей двух противоположных событий

В) Определение математической вероятности

Г) Определение полной вероятности

3.3 Установите последовательность решения числовых характеристик распределения системы двух случайных величин

А) Корреляционный момент

Б) Общий момент

В) Дисперсия

Г) Определение линейной функциональной стохастической связи

3.4 Установить последовательность вывода метода статической линеаризации

А) $M = R_a f_a [h_0 - R_a f_a / (2b R_{np})]$

Б) $M_0 = \overline{R_a f_a} [h_0 - \overline{R_a f_a} / (2b \overline{R_{np}})]$

В) $\tilde{M} = M(\tilde{R}_a, \tilde{R}_{np}, \tilde{h}_0) \approx M_0 + A(\tilde{R}_a - \overline{R}_a) + B(\tilde{R}_{np} - \overline{R}_{np}) + C(\tilde{h}_0 - \overline{h}_0)$

Г) $V_M = \sqrt{\tilde{M}/M_0}$

3.5 Установить последовательность алгоритма Монте-Карло интегрирования

А) Ограничить функцию прямоугольником, площадь которого можно вычислить

Б) Определить число точек, которые попадут под график функции

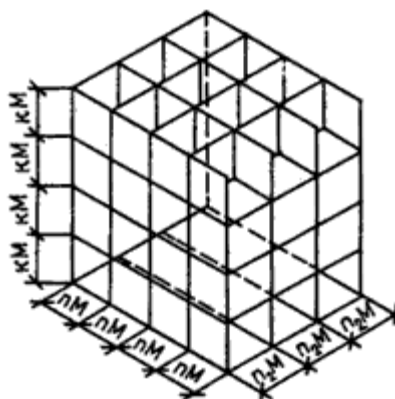
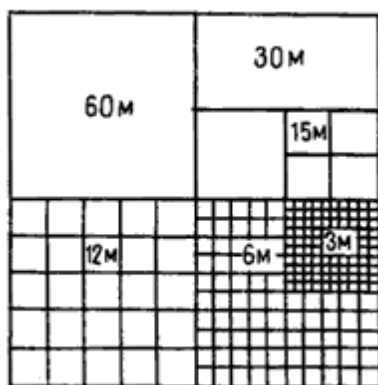
В) Рассчитать площадь области, ограниченной функцией и осями координат

Г) Заключить в прямоугольник некоторое количество точек, координаты которых определены случайным образом

3.6 Установить последовательность получения статических данных

- А) Подсчет числа событий, в которых непрерывная случайная величина приняла значение меньше, чем была
- Б) Расчет посредством уравнения интегральных законов распределения непрерывной случайной величины
- В) Сбор ежемесячных максимальных значений водосодержания снегового покрова
- Г) Построение вероятностных моделей

3.7 Установить соответствие



- А) Пространственная система модульных плоскостей
- Б) Взаимосвязь укрупненных модулей в плоскости

3.8 Установить последовательность определения статического запаса прочности

$$A) n = \frac{(\sigma_{min})_{min}}{(\sigma_{max})_{max}} = \frac{\eta_{min}}{\xi_{max}}$$

$$B) n(q, P_d) = \frac{\eta_{n1} - k_{\eta}(n_1, q, P_d) S_{\eta n3}}{\xi_{n3} + k_{\xi}(n_2, q, P_d) S_{\xi n3}}$$

$$B) n(q, P_d) = \frac{\eta_{min}(q_n, P_{dn})}{\xi_{max}(q_{\xi}, P_{d\xi})}$$

3.9 Установить последовательность случайных процессов

- А) Случайный процесс
- Б) Случайная функция
- В) Случайная величина
- Г) Функция распределения

3.10 Установить последовательность расчета стержневых систем по несущей способности

- А) Вычисление пластического момента сопротивления
- Б) Построение осевых линий
- В) Построение эпюр изгибающих моментов
- Г) Установление окончательного положения осевой линии

Критерии оценки:

- результат, содержащий полный правильный ответ, полностью соответствующий требованиям критерия, – максимальное количество баллов;
- результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – более 60%) или ответ, содержащий незначительные неточности, т.е. ответ, имеющий незначительные отступления от требований критерия, – 75% от максимального количества баллов;

- результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – от 30 до 60%) или ответ, содержащий значительные неточности, т.е. ответ, имеющий значительные отступления от требований критерия – 40 % от максимального количества баллов;
- результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – менее 30%), неправильный ответ (ответ не по существу задания) или отсутствие ответа, т.е. ответ, не соответствующий полностью требованиям критерия, – 0 % от максимального количества баллов.

Составитель Колчунов Вл.И.

