

Форма экзаменационного билета

Дисциплина *Современные проблемы прикладной механики*
(наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №

- 1 Криволинейные координаты. Метрический тензор. Тензор деформаций
- 2 Ферма Мизеса. Уравнение равновесия. Исследование устойчивости
- 3 Задача

Составитель

(подпись) В.Е.Левин

Заведующий кафедрой

(подпись) Н.В.Пустовой

« ____ » _____ 20 ____ г.

Критерии оценки

- Ответ засчитывается на **пороговом** уровне, если магистрант ответил на два вопроса билета, оценка составляет 50 баллов
- Ответ засчитывается на **базовом** уровне, если магистрант ответил на один вопрос билета и решил задачу, оценка составляет 75 баллов
- Ответ засчитывается на **продвинутом** уровне, если магистрант ответил на все вопросы и решил задачу, оценка составляет 100 баллов

Экзамен считается сданным, если средняя сумма баллов по всем вопросам составляет не менее 50 баллов (по 100 балльной шкале).

Коэффициент, с которым учитывается полученная сумма баллов в общей оценке по дисциплине, определяется Правилами аттестации.

Экзаменационные вопросы по курсу

1. Криволинейные координаты. Метрический тензор. Тензор деформаций.
2. Стержневая модель. Принимаемые допущения. Сведение к задаче деформирования осевой линии.
3. Плоский криволинейный стержень. Связь векторов локального и глобального базиса.
4. Плоский криволинейный стержень. Вектор перемещений. Выражение для производной вектора перемещений.
5. Плоский криволинейный стержень. Вычисление кривизны недеформированного и деформированного стержня.
6. Уравнения равновесия плоского криволинейного стержня.

7. Полная система уравнений для плоского криволинейного стержня.
8. Формулы связи между векторами локального базиса недеформированного и деформированного стержня с глобальным базисом. Пересчет компонентов вектора.
9. Некоторые точные решения нелинейных уравнений для прямолинейного и кругового стержня.
10. Продольно-поперечный изгиб прямого стержня.
11. Линейные уравнения деформирования криволинейного стержня. Частные случаи.
12. Интегрирование линейных уравнений для кругового стержня.
13. Решение в эллиптических интегралах. Консольно закрепленный стержень.
14. Решение в эллиптических интегралах. Продольно сжатый стержень.
15. Решение в эллиптических интегралах. Изгиб лука при натяжении тетивы.
16. Ферма Мизеса. Уравнение равновесия. Исследование устойчивости.
17. Численное интегрирование уравнений деформирования плоского криволинейного стержня. Метод пристрелки.
18. Метод пристрелки. Продольно сжатый стержень. Большие перемещения.
19. Модель нити как частный случай стержня. Нагружение собственным весом. Плоская нить.
20. Модель нити как частный случай стержня. Нагружение давлением. Плоская нить. Решение в гиперболических функциях.
21. Численное интегрирование задачи о нагружении нити.
22. Нить под действием веса и сосредоточенных сил. Пространственная задача. Решение в гиперболических функциях.
23. Математическое описание вращений. Углы Эйлера, самолетные и корабельные углы.
24. Математическое описание вращений с помощью вектора конечного поворота.
25. Описание деформирования пространственной кривой
26. Уравнения деформирования пространственного стержня при больших перемещениях и поворотах.
27. Линейные уравнения деформирования пространственного стержня.