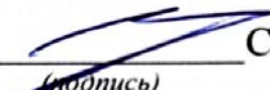


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Чевычелов Сергей Александрович  
Должность: Заведующий кафедрой  
Дата подписания: 16.09.2023 19:47:01  
Уникальный программный ключ:  
cf33e1a915ec05ab46ba1b1bc2e871e5350ddf63

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий кафедрой  
Машиностроительных технологий и  
оборудования  
*(наименование кафедры полностью)*

  
С.А. Чевычелов  
*(подпись)*  
«01» 07 2022г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА  
для текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации обучающихся  
по дисциплине

**Оптимизация и моделирование технологических процессов**  
*(наименование дисциплины)*

**15.03.01 «Машиностроение»**  
*(код и наименование ОПОП ВО)*

# 1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

## 1.1 ВОПРОСЫ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

Тема 1. Общие понятия математического моделирования процессов в машиностроении

- 1.1. Математическая модель объекта моделирования.
- 1.2. Структурная схема объекта моделирования

Тема 2. Классификация математических моделей.

- 2.1. Принадлежность к иерархическому уровню
- 2.2. Характер отображаемых свойств объекта
- 2.3. Способ представления свойств объекта
- 2.4. Способ получения модели
- 2.5. Особенности поведения объекта

Тема 3. Требования, предъявляемые к математическим моделям

- 3.1. Универсальность математической модели.
- 3.2. Точность математической модели.
- 3.3. Адекватность математической модели.
- 3.4. Экономичность математической модели.

Тема 4. Основы теории множеств и теории графов

- 4.1. Понятие множество
- 4.2. Декартово произведение множеств
- 4.3. Квадрат множества
- 4.4. Бинарное отношение множества
- 4.5. Понятие графа

Тема 5. Общая постановка и виды задач принятия решений.

- 5.1. Основы теории оптимизации.
- 5.2. Математическая постановка задачи оптимизации.
- 5.3. Локальный и глобальный минимум (максимум) целевой функции.
- 5.4. Разрешимость задач оптимизации

Тема 6. Методы решения задач линейного программирования

- 6.1. Графо-аналитический метод решения задач линейного программирования.
- 6.2. Численные методы решения задач нелинейного программирования (поиск экстремума функции одной переменной).

- 6.3. Классификация численных методов решения задач нелинейного программирования.
- 6.4. Методы поиска экстремума функции одной переменной.
- 6.5. Классический метод минимизации (максимизации) функции одной переменной.
- 6.6. Метод равномерного перебора.
- 6.7. Метод золотого сечения.

Тема 7. Численные методы решения задач нелинейного программирования (поиск экстремума функции  $n$  – переменных)

- 7.1. Метод линеаризации (приведения задачи нелинейного программирования к задаче линейного программирования).
- 7.2. Метод покоординатного спуска в задачах без ограничений.
- 7.3. Метод покоординатного спуска в задачах с ограничениями.

Тема 8. Методы решения многокритериальных задач оптимизации

- 8.1. Метод поиска Парето – эффективных решений.
- 8.2. Метод решения многокритериальных задач оптимизации с использованием обобщенного (интегрального) критерия.
- 8.3. Аддитивный критерий.
- 8.4. Мультипликативный критерий.
- 8.5. Максиминный (минимаксный) критерий.
- 8.6. Основные принципы выбора критериев оптимальности.

Тема 9. Основы теории массового обслуживания

- 9.1. Понятие случайного процесса.
- 9.2. Марковский случайный процесс.
- 9.3. Потоки событий.
- 9.4. Уравнения Колмогорова для вероятностей состояний.
- 9.5. Финальные вероятности состояний.
- 9.6. Задачи теории массового обслуживания.
- 9.7. Классификация систем массового обслуживания.

Тема 10. Математические модели простейших систем массового обслуживания

- 10.1. Одноканальная СМО с отказами.
- 10.2. Одноканальная СМО с ожиданием.

Тема 11.  $N$  – канальная СМО с отказами (задача Эрланга).

- 11.1. Абсолютная пропускная способность
- 11.2. Вероятность отказа

Тема 12. Возможные постановки задач оптимизации  $n$  – канальных СМО с отказами

- 12.1. Определение оптимального числа каналов, обеспечивающее минимум затрат на систему, при условии достижения требуемого уровня ее безотказной работы.
- 12.2. Определить оптимальное число каналов, обеспечивающее максимум прибыли от эксплуатации СМО в единицу времени.

Тема 13. Оперативно – календарное планирование в технологических системах на основе теории расписаний.

- 13.1. Элементы (основы) теории расписаний.
- 13.2. Формирование расписания работы оборудования методами линейного и динамического программирования.

***Шкала оценивания: 5-балльная.***

***Критерии оценивания:***

**36 баллов** выставляется обучающемуся, если он принимает активное участие в беседе по большинству обсуждаемых вопросов (в том числе самых сложных); демонстрирует сформированную способность к диалогическому мышлению, проявляет уважение и интерес к иным мнениям; владеет глубокими (в том числе дополнительными) знаниями по существу обсуждаемых вопросов, ораторскими способностями и правилами ведения полемики; строит логичные, аргументированные, точные и лаконичные высказывания, сопровождаемые яркими примерами; легко и заинтересованно откликается на неожиданные ракурсы беседы; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

**25 баллов** выставляется обучающемуся, если он принимает участие в обсуждении не менее 50% дискуссионных вопросов; проявляет уважение и интерес к иным мнениям, доказательно и корректно защищает свое мнение; владеет хорошими знаниями вопросов, в обсуждении которых принимает участие; умеет не столько вести полемику, сколько участвовать в ней; строит логичные, аргументированные высказывания, сопровождаемые подходящими примерами; не всегда откликается на неожиданные ракурсы беседы; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

**18 баллов** выставляется обучающемуся, если он принимает участие в беседе по одному-двум наиболее простым обсуждаемым вопросам; корректно выслушивает иные мнения; неуверенно ориентируется в содержании обсуждаемых вопросов, порой допуская ошибки; в полемике предпочитает занимать позицию заинтересованного слушателя; строит краткие, но в целом логичные высказывания, сопровождаемые наиболее очевидными примерами; теряется при возникновении неожиданных ракурсов беседы и в этом случае нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

**10 баллов** выставляется обучающемуся, если он не владеет содержанием обсуждаемых вопросов или допускает грубые ошибки; пассивен в обмене мнениями или вообще не участвует в дискуссии; затрудняется в построении монологического высказывания и (или) допускает ошибочные высказывания; постоянно нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

## **2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

### **2.1 БАНК ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ**

1. По степени абстрагирования при описании свойств системы модели бывают:

- Метамодел
- Все ответы правильные
- Макромодели
- Микромодел

2. К принципам моделирования можно отнести:

- Все ответы правильные
- Принцип адекватности
- Принцип простоты и экономичности
- Принцип информационной достаточности

3. К видам моделирования относятся:

- Статистическое
- Физическое
- Все ответы правильные
- Имитационное

4. "При объединении элементов (частей, компонентов) в единое целое возникает системный эффект: у системы появляются качества, которым не обладает ни один из входящих в нее элементов" - это принцип:

- Максимальности
- Оптимальности
- Критичности
- Эмерджентности

5. Учет существенных связей системы со средой является принципом:

- Выделения основной структуры
- Замкнутости
- Эмерджентности
- Максимальности

6. "Изучение достаточно сложного объекта требует выдвижения на первый план некой части его структуры, являющейся главной или основной" - это принцип:

- Выделения основной структуры
- Эмерджентности
- Оптимальности
- Максимальности

7. Требования, которым должна удовлетворять компьютерная модель исследуемой системы:

- Полнота модели
- Все ответы правильные
- Блочность структуры
- Гибкость модели

8. По степени случайности моделируемого процесса модели бывают:

- Случайные
- Детерминированные
- Реальные
- Мысленные

9. По типу математической схемы модели бывают:

- Сетевые
- Дискретно-детерминированные
- Все ответы правильные
- Комбинированные

10. Множество внутренних устойчивых связей между элементами, определяющее основные свойства системы - это:

- Состав системы
- Элементы системы
- Структура системы
- Определение системы

11. К основным свойствам систем относится:

- Структурность
- Иерархичность
- Взаимозависимость системы и среды
- Все ответы правильные

12. К видам моделирования относятся:

- Моделирование знаний
- Информационное моделирование

- Все ответы правильные
- Численное моделирование

13. К основным свойствам систем относится:

- Множественность описания
- Все ответы правильные
- Структурность
- Целостность

14. К этапам компьютерного моделирования относятся: 1 - постановка задачи, 2 - формализация, 3 - разработка алгоритма, 4 - написание программы на языке программирования, 5 - выполнение вычислений на ЭВМ, 6 - анализ и интерпретация результатов.

- 1,2,3,4,5,6
- Нет правильного варианта - пропущены 2 этапа
- 1,2,3,4,6
- 1,3,4,5,6

15. К принципам моделирования можно отнести:

- Все ответы правильные
- Принцип адекватности
- Принцип параметризации
- Принцип простоты и экономичности

16. Требования, которым должна удовлетворять компьютерная модель исследуемой системы:

Выберите один ответ:

- Полнота модели
- Блочность структуры
- Гибкость модели
- Все ответы правильные

17. К принципам моделирования можно отнести:

Выберите один ответ:

- Принцип простоты и экономичности
- Принцип информационной достаточности
- Принцип адекватности
- Все ответы правильные

18. Учет существенных связей системы со средой является принципом:

Выберите один ответ:

- Выделения основной структуры
- Максимальности
- Замкнутости

Эмерджентности

19. К основным свойствам систем относится:

Выберите один ответ:

- Все ответы правильные
- Структурность
- Целостность
- Множественность описания

20. К основным свойствам систем относится:

Выберите один ответ:

- Взаимозависимость системы и среды
- Все ответы правильные
- Иерархичность
- Структурность

21. Объект является системой, если:

Выберите один ответ:

- Состоит из совокупности элементов, сумма свойств которых не равна свойствам объекта
- Состоит из совокупности элементов, сумма свойств которых равна свойствам объекта
- Состоит из совокупности взаимосвязанных между собой элементов, сумма свойств которых не равна свойствам объекта
- Все ответы правильные

22. По способу реализации модели бывают:

Выберите один ответ:

- Абстрактные
- Реальные
- Материальные
- Все ответы правильные

23. К принципам моделирования можно отнести:

Выберите один ответ:

- Принцип множественности и единства моделей
- Принцип системности
- Все ответы правильные
- Принцип осуществимости

26. По степени случайности моделируемого процесса модели бывают:

Выберите один ответ:

- Мысленные
- Реальные



- Случайные
- Детерминированные

27. По типу математической схемы модели бывают:

Выберите один ответ:

- Непрерывно-детеминированные
- Дискретно-детерминированные
- Сетевые
- Все ответы правильные

28. Модель должна удовлетворять требованиям:

Выберите один ответ:

- Все ответы правильные
- Способствовать решению всех задач, возникающих на предприятии
- Позволять модифицировать и дополнять себя, переходить к другим данным
- Основываться на максимальном количестве предположений и допущений

29. К этапам компьютерного моделирования относятся: 1 - постановка задачи, 2 - формализация, 3 - разработка алгоритма, 4 - написание программы на языке программирования, 5 - выполненеи вычислений на ЭВМ, 6 - анализ и интерпретация результатов.

Выберите один ответ:

- Нет правильного варианта - пропущены 2 этапа
- 1,3,4,5,6
- 1,2,3,4,5,6
- 1,2,3,4,6

30. По способу реализации модели бывают:

Выберите один ответ:

- Нейронечеткие
- Цифровые
- Гибридные
- Все ответы правильные

31. "Изучение достаточно сложного объекта требует выдвижения на первый план некой части его структуры, являющейся главной или основной" - это принцип:

Выберите один ответ:

- Максимальности
- Оптимальности
- Эмерджентности
- Выделения основной структуры

32. По степени абстрагирования при описании свойств системы модели бывают:

Выберите один ответ:

- Все ответы правильные
- Метамоделли
- Макромодели
- Микромоделли

33. По способу реализации модели бывают:

Выберите один ответ:

- Абстрактные
- Реальные
- Материальные
- Все ответы правильные

34. Каким бывает мысленное моделирование?

Выберите один ответ:

- Математическое
- Наглядное
- Все ответы правильные
- Символическое

35. По типу математической схемы модели бывают:

Выберите один ответ:

- Сетевые
- Все ответы правильные
- Непрерывно-детеминированные
- Дискретно-детеминированные

36. По способу реализации модели бывают:

Выберите один ответ:

- Все ответы правильные
- Гибридные
- Цифровые
- Нейронечеткие

37. Требования, которым должна удовлетворять компьютерная модель исследуемой системы:

Выберите один ответ:

- Гибкость модели
- Блочность структуры
- Полнота модели
- Все ответы правильные

38. Учет существенных связей системы со средой является принципом:

Выберите один ответ:

- Выделения основной структуры
- Максимальности
- Замкнутости
- Эмерджентности

39. К видам моделирования относятся:

Выберите один ответ:

- Все ответы правильные
- Моделирование знаний
- Численное моделирование
- Информационное моделирование

40. Модель должна удовлетворять требованиям:

Выберите один ответ:

- Позволять модифицировать и дополнять себя, переходить к другим данным
- Все ответы правильные
- Способствовать решению всех задач, возникающих на предприятии
- Основываться на максимальном количестве предположений и допущений

41. К основным свойствам систем относится:

Выберите один ответ:

- Структурность
- Взаимозависимость системы и среды
- Все ответы правильные
- Иерархичность

42. По степени случайности моделируемого процесса модели бывают:

Выберите один ответ:

- Детерминированные
- Случайные
- Реальные
- Мысленные

43. Множество внутренних устойчивых связей между элементами, определяющее основные свойства системы - это:

Выберите один ответ:

- Определение системы
- Структура системы
- Элементы системы
- Состав системы

44. Исследование состава и структуры объекта - это:

Выберите один ответ:

- Системные анализ
- ABC-анализ
- Факторный анализ
- Комплексный анализ

45. По степени абстрагирования при описании свойств системы модели бывают:

Выберите один ответ:

- Метамоделли
- Микромоделли
- Все ответы правильные
- Макромоделли

46. Объект является системой, если:

Выберите один ответ:

- Состоит из совокупности элементов, сумма свойств которых не равна свойствам объекта
- Состоит из совокупности взаимосвязанных между собой элементов, сумма свойств которых не равна свойствам объекта
- Состоит из совокупности элементов, сумма свойств которых равна свойствам объекта
- Все ответы правильные

47. "Изучение достаточно сложного объекта требует выдвижения на первый план некой части его структуры, являющейся главной или основной" - это принцип:

Выберите один ответ:

- Эмерджентности
- Оптимальности
- Максимальности
- Выделения основной структуры

48. К принципам моделирования можно отнести:

Выберите один ответ:

- Принцип системности
- Принцип осуществимости
- Все ответы правильные
- Принцип множественности и единства моделей

49. Объект является системой, если:

Выберите один ответ:

- Состоит из совокупности элементов, сумма свойств которых не равна свойствам объекта

Состоит из совокупности взаимосвязанных между собой элементов, сумма свойств которых не равна свойствам объекта

Все ответы правильные

Состоит из совокупности элементов, сумма свойств которых равна свойствам объекта

50. Требования, которым должна удовлетворять компьютерная модель исследуемой системы:

Выберите один ответ:

Блочность структуры

Полнота модели

Гибкость модели

Все ответы правильные

51. К принципам моделирования можно отнести:

Выберите один ответ:

Все ответы правильные

Принцип параметризации

Принцип простоты и экономичности

Принцип адекватности

52. К этапам компьютерного моделирования относятся: 1 - постановка задачи, 2 - формализация, 3 - разработка алгоритма, 4 - написание программы на языке программирования, 5 - выполнение вычислений на ЭВМ, 6 - анализ и интерпретация результатов.

Выберите один ответ:

1,2,3,4,6

1,2,3,4,5,6

Нет правильного варианта - пропущены 2 этапа

1,3,4,5,6

53. К видам моделирования относятся:

Выберите один ответ:

Все ответы правильные

Информационное моделирование

Моделирование знаний

Численное моделирование

54. К видам моделирования относятся:

Выберите один ответ:

Физическое

Статистическое

Все ответы правильные

Имитационное

55. По типу математической схемы модели бывают:

Выберите один ответ:

- Дискретно-детерминированные
- Все ответы правильные
- Сетевые
- Непрерывно-детеминированные

56. Исследование состава и структуры объекта - это:

Выберите один ответ:

- ABC-анализ
- Факторный анализ
- Комплексный анализ
- Системные анализ

57. Учет существенных связей системы со средой является принципом:

Выберите один ответ:

- Выделения основной структуры
- Максимальности
- Эмерджентности
- Замкнутости

58. К основным свойствам систем относится:

Выберите один ответ:

- Целостность
- Все ответы правильные
- Множественность описания
- Структурность

59. "Изучение достаточно сложного объекта требует выдвижения на первый план некой части его структуры, являющейся главной или основной" - это принцип:

Выберите один ответ:

- Выделения основной структуры
- Максимальности
- Оптимальности
- Эмерджентности

60. Требования, которым должна удовлетворять компьютерная модель исследуемой системы:

Выберите один ответ:

- Длительность разработки и реализации
- Гибкость модели
- Полнота модели

Все ответы правильны

61. Модель должна удовлетворять требованиям:

Выберите один ответ:

- Основываться на максимальном количестве предположений и допущений
- Способствовать решению всех задач, возникающих на предприятии
- Все ответы правильные
- Позволять модифицировать и дополнять себя, переходить к другим данным

62. По степени абстрагирования при описании свойств системы модели бывают:

Выберите один ответ:

- Макромодели
- Все ответы правильные
- Метамоделли
- Микромоделли

63. К основным свойствам систем относится:

Выберите один ответ:

- Все ответы правильные
- Взаимозависимость системы и среды
- Целостность
- Иерархичность

64. К видам моделирования относятся:

Выберите один ответ:

- Все ответы правильные
- Физическое
- Имитационное
- Статистическое

65. Учет существенных связей системы со средой является принципом:

Выберите один ответ:

- Выделения основной структуры
- Максимальности
- Эмерджентности
- Замкнутости

66. Модель должна удовлетворять требованиям:

Выберите один ответ:

- Позволять модифицировать и дополнять себя, переходить к другим данным
- Основываться на максимальном количестве предположений и допущений
- Все ответы правильные
- Способствовать решению всех задач, возникающих на предприятии

67. Требования, которым должна удовлетворять компьютерная модель исследуемой системы:

Выберите один ответ:

- Все ответы правильные
- Полнота модели
- Блочность структуры
- Гибкость модели

68. К этапам компьютерного моделирования относятся: 1 - постановка задачи, 2 - формализация, 3 - разработка алгоритма, 4 - написание программы на языке программирования, 5 - выполнение вычислений на ЭВМ, 6 - анализ и интерпретация результатов.

Выберите один ответ:

- 1,3,4,5,6
- 1,2,3,4,6
- 1,2,3,4,5,6
- Нет правильного варианта - пропущены 2 этапа

69. К основным свойствам систем относится:

Выберите один ответ:

- Множественность описания
- Целостность
- Все ответы правильные
- Структурность

70. К основным свойствам систем относится:

Выберите один ответ:

- Структурность
- Иерархичность
- Все ответы правильные
- Взаимозависимость системы и среды

71. К принципам моделирования можно отнести:

Выберите один ответ:

- Все ответы правильные
- Принцип системности
- Принцип осуществимости
- Принцип множественности и единства моделей

72. По типу математической схемы модели бывают:

Выберите один ответ:

- Непрерывно-детеминированные
- Сетевые



- Все ответы правильные
- Дискретно-детерминированные

73. Каким бывает мысленное моделирование?

Выберите один ответ:

- Наглядное
- Символическое
- Математическое
- Все ответы правильные

74. Множество внутренних устойчивых связей между элементами, определяющее основные свойства системы - это:

Выберите один ответ:

- Структура системы
- Определение системы
- Состав системы
- Элементы системы

75. Объект является системой, если:

Выберите один ответ:

- Все ответы правильные
- Состоит из совокупности элементов, сумма свойств которых не равна свойствам объекта
- Состоит из совокупности взаимосвязанных между собой элементов, сумма свойств которых не равна свойствам объекта
- Состоит из совокупности элементов, сумма свойств которых равна свойствам объекта

76. К видам моделирования относятся:

Выберите один ответ:

- Численное моделирование
- Все ответы правильные
- Моделирование знаний
- Информационное моделирование

77. По способу реализации модели бывают:

Выберите один ответ:

- Материальные
- Абстрактные
- Реальные
- Все ответы правильные

78. Каким бывает мысленное моделирование?

Выберите один ответ:

- Наглядное
- Все ответы правильные
- Символическое
- Математическое

79. По способу реализации модели бывают:

Выберите один ответ:

- Все ответы правильные
- Материальные
- Реальные
- Абстрактные

80. К принципам моделирования можно отнести:

Выберите один ответ:

- Все ответы правильные
- Принцип осуществимости
- Принцип множественности и единства моделей
- Принцип системности

81. К основным свойствам систем относится:

Выберите один ответ:

- Структурность
- Все ответы правильные
- Взаимозависимость системы и среды
- Иерархичность

82. "Изучение достаточно сложного объекта требует выдвижения на первый план некой части его структуры, являющейся главной или основной" - это принцип:

Выберите один ответ:

- Эмерджентности
- Максимальности
- Оптимальности
- Выделения основной структуры

83. К этапам компьютерного моделирования относятся: 1 - постановка задачи, 2 - формализация, 3 - разработка алгоритма, 4 - написание программы на языке программирования, 5 - выполнение вычислений на ЭВМ, 6 - анализ и интерпретация результатов.

Выберите один ответ:

- 1,3,4,5,6
- 1,2,3,4,6
- Нет правильного варианта - пропущены 2 этапа
- 1,2,3,4,5,6

84. По типу математической схемы модели бывают:

Выберите один ответ:

- Сетевые
- Все ответы правильные
- Дискретно-детерминированные
- Непрерывно-детеминированные

85. По типу математической схемы модели бывают:

Выберите один ответ:

- Все ответы правильные
- Дискретно-детерминированные
- Комбинированные
- Сетевые

86. К видам моделирования относятся:

Выберите один ответ:

- Имитационное
- Физическое
- Все ответы правильные
- Статистическое

87. Модель должна удовлетворять требованиям:

Выберите один ответ:

- Способствовать решению всех задач, возникающих на предприятии
- Позволять модифицировать и дополнять себя, переходить к другим данным
- Все ответы правильные
- Основываться на максимальном количестве предположений и допущений

88. К принципам моделирования можно отнести:

Выберите один ответ:

- Принцип адекватности
- Принцип параметризации
- Все ответы правильные
- Принцип простоты и экономичности

89. Требования, которым должна удовлетворять компьютерная модель исследуемой системы:

Выберите один ответ:

- Гибкость модели
- Все ответы правильные
- Полнота модели
- Блочность структуры

90. К видам моделирования относятся:

Выберите один ответ:

- Информационное моделирование
- Все ответы правильные
- Моделирование знаний
- Численное моделирование

91. Учет существенных связей системы со средой является принципом:

Выберите один ответ:

- Максимальности
- Замкнутости
- Выделения основной структуры
- Эмерджентности

92. К основным свойствам систем относится:

Выберите один ответ:

- Все ответы правильные
- Структурность
- Множественность описания
- Целостность

93. Для решения задач моделирования сложных систем используют:

Выберите один ответ:

- IDEF4-моделирование
- IDEF5-моделирование
- Все ответы правильные
- IDEF2-моделирование

94. К основным свойствам систем относится:

Выберите один ответ:

- Иерархичность
- Все ответы правильные
- Целостность
- Взаимозависимость системы и среды

95. Принцип Парето означает:

Выберите один ответ:

- 30% усилий дают 70% результата, а остальные 70% усилий - лишь 30% результата
- 20% усилий дают 20% результата, а остальные 80% усилий - 80% результата
- 30% усилий дают 70% результата, а остальные 70% усилий - 30% результата
- 20% усилий дают 80% результата, а остальные 80% усилий - лишь 20% результата

96.Метод Дельфи использует:

Выберите один ответ:

- Групповой процесс выработки альтернатив
- Индивидуальный учет потребностей клиентов
- Выявление концептов локальных особенностей
- Корреляционно-регрессионный анализ аттракторов

97.Ребро графа выполняет функцию:

Выберите один ответ:

- Соединяет все вершины графа
- Соединяет две вершины графа
- Показывает вес
- Нет правильного ответа

98.Задачи оптимизации, в которых целевая функция и/или ограничения являются нелинейными, называются:

Выберите один ответ:

- Задачами нелинейного программирования
- Задачами линейного программирования
- Задачами дискретного программирования
- Задачами условной оптимизации

99.Критическим путем называется путь, при котором:

Выберите один ответ:

- Число пройденных ребер минимально
- Число пройденных вершин минимально
- Все ответы правильные
- Сумма весов пройденных ребер минимальна

100.Вершина графа - это:

Выберите один ответ:

- Множество, включающее все рёбра графа
- Основная точка графа
- Точка, где могут сходиться или выходить рёбра
- Все ответы правильные

101.По каким признакам классифицируются задачи нелинейного программирования?

Выберите один ответ:

- Все ответы правильные
- По наличию локальных экстремумов
- По наличию явных аналитических выражений функций задачи
- По непрерывности функции и ее производных

102.К основным свойствам систем относится:

Выберите один ответ:

- Структурность
- Иерархичность
- Все ответы правильные
- Взаимозависимость системы и среды

103.Матрица смежности нужна для того, чтобы:

Выберите один ответ:

- Представлять технологический процесс в виде таблицы
- Предсавлять производственный процесс в виде таблицы
- Все ответы правильные
- Представлять граф в виде матрицы

104.По способу реализации модели бывают:

Выберите один ответ:

- Все ответы правильные
- Цифровые
- Гибридные
- Нейронечеткие

105.Множество внутренних устойчивых связей между элементами, определяющее основные свойства системы - это:

Выберите один ответ:

- Состав системы
- Элементы системы
- Определение системы
- Структура системы

106. Декартово произведение двух множеств  $A$  и  $B$  имеет вид:

Выберите один ответ:

- $A*B$
- $BxA$
- $AxB$
- $A+B$

107. Матрица инцидентности содержит следующие элементы:

Выберите один ответ:

- 0, 1, 2
- 1, -1
- 0, 1
- 0, 1, -1

**Шкала оценивания результатов тестирования:** в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения – 60 баллов (установлено положением П 02.016).

Максимальный балл за тестирование представляет собой разность двух чисел: максимального балла по промежуточной аттестации для данной формы обучения (36 или 60) и максимального балла за решение компетентностно-ориентированной задачи (6).

Балл, полученный обучающимся за тестирование, суммируется с баллом, выставленным ему за решение компетентностно-ориентированной задачи.

Общий балл по промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по дихотомической

шкале (для зачета) или в оценку по 5-балльной шкале (для экзамена) следующим образом:

Соответствие 100-балльной и дихотомической шкал

<i>Сумма баллов по 100-балльной шкале</i>	<i>Оценка по дихотомической шкале</i>
100–50	зачтено
49 и менее	не зачтено

***Критерии оценивания результатов тестирования:***

Каждый вопрос (задание) в тестовой форме оценивается по дихотомической шкале: выполнено – **2 балла**, не выполнено – **0 баллов**.

## ***2.2 КОМПЕТЕНТНОСТИ-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ***

### ***Компетентностно-ориентированная задача №1***

Партия продукции состоит из 100 единиц продукции. По результатам контроля установлено: 80 единиц годных, 15 единиц содержат по одному дефекту, 4 единицы — по два дефекта, в одной единице продукции — три дефекта. Тогда процентное содержание дефектных единиц продукции будет: Выберите один ответ:

- 0.8
- 0.26
- 0.2

### ***Компетентностно-ориентированная задача №2***

Партия продукции состоит из 100 единиц продукции. По результатам контроля установлено: 80 единиц годных, 15 единиц содержат по одному дефекту, 4 единицы — по два дефекта, в одной единице продукции — три дефекта. Тогда число дефектов на 100 единиц продукции будет: Выберите один ответ:

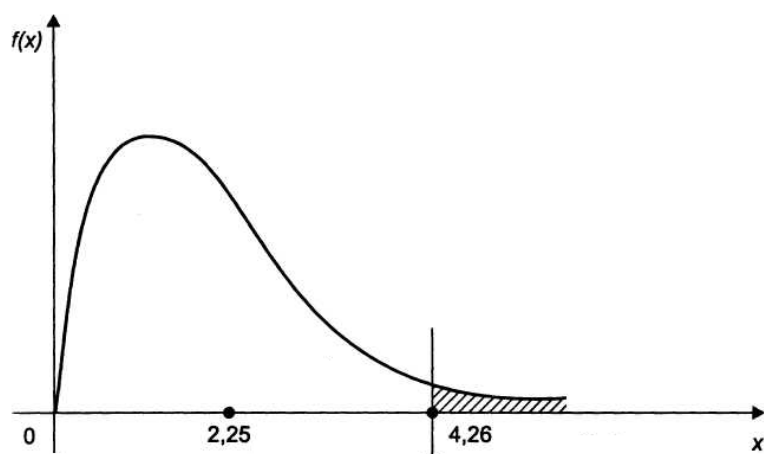
- 0.26
- 20
- 26

### ***Компетентностно-ориентированная задача №3***

При оценке влияния технологии чистовой обработки на точность изготовления детали было определено выборочное значение статистики



Фишера равное 2,25. По справочной таблице квантиль распределения Фишера  $F_{0,95}(2,9) = 4,26$ . Сделайте выводы о влиянии технологии изготовления на точность детали.



Выберите один ответ:

- Влияние технологии изготовления на точность детали несущественно
- Нет однозначного ответа
- Влияние технологии изготовления на точность детали существенно

#### Компетентностно-ориентированная задача №4

Значение коэффициента ранговой корреляции Спирмена равно 0,55. Для проверки значимости корреляции было найдено значение статистики Стьюдента . Критическое значение при уровне значимости 0,05 по справочной таблице . Сделайте выводы о значимости корреляции.

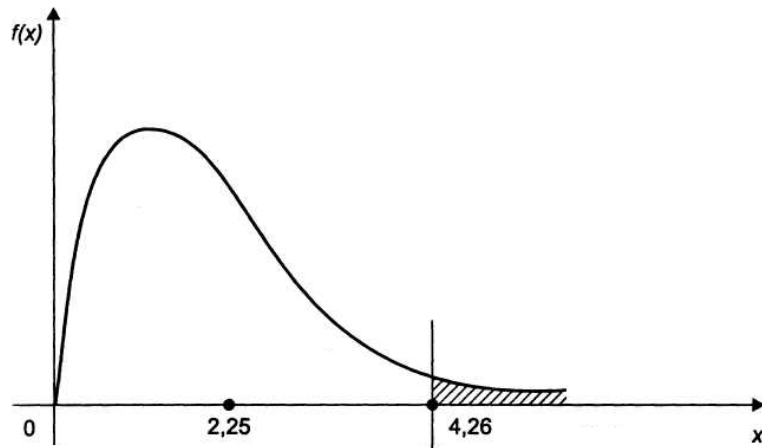
Выберите один ответ:

- Нет однозначного ответа
- Корреляция значима
- Корреляция незначима

#### Компетентностно-ориентированная задача №5

При оценке влияния технологии чистовой обработки на точность изготовления детали было определено выборочное значение статистики Фишера равное 2,25. По справочной таблице квантиль распределения Фишера  $F_{0,95}(2,9) = 4,26$ . Сделайте выводы о влиянии технологии

изготовления на точность детали.



Выберите один ответ:

- Влияние технологии изготовления на точность детали существенно
- Нет однозначного ответа
- Влияние технологии изготовления на точность детали несущественно

**Компетентностно-ориентированная задача №6**

Партия продукции состоит из 100 единиц продукции. По результатам контроля установлено: 80 единиц годных, 15 единиц содержат по одному дефекту, 4 единицы — по два дефекта, в одной единице продукции — три дефекта. Тогда уровень дефектности партии продукции будет:

Выберите один ответ:

- 0.26
- 0.8
- 0.2

**Компетентностно-ориентированная задача №7**

Партия продукции состоит из 100 единиц продукции. По результатам контроля установлено: 80 единиц годных, 15 единиц содержат по одному дефекту, 4 единицы — по два дефекта, в одной единице продукции — три дефекта. Тогда процентное содержание дефектных единиц продукции будет:

Выберите один ответ:

- 0.8
- 0.26
- 0.2

**Компетентностно-ориентированная задача №8**

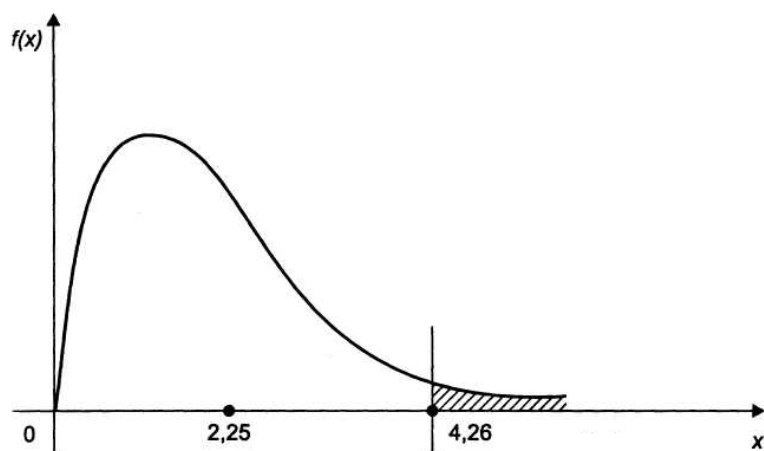
Партия продукции состоит из 100 единиц продукции. По результатам контроля установлено: 80 единиц годных, 15 единиц содержат по одному дефекту, 4 единицы — по два дефекта, в одной единице продукции — три дефекта. Тогда число дефектов на 100 единиц продукции будет:

Выберите один ответ:

- 0.26
- 20
- 26

**Компетентностно-ориентированная задача №9**

При оценке влияния технологии чистовой обработки на точность изготовления детали было определено выборочное значение статистики Фишера равное 2,25. По справочной таблице квантиль распределения Фишера  $F_{0,95}(2,9) = 4,26$ . Сделайте выводы о влиянии технологии изготовления на точность детали.



Выберите один ответ:

- Влияние технологии изготовления на точность детали несущественно
- Нет однозначного ответа
- Влияние технологии изготовления на точность детали существенно

**Компетентностно-ориентированная задача №10**

Значение коэффициента ранговой корреляции Спирмена равно 0,55. Для проверки значимости корреляции было найдено значение статистики Стьюдента. Критическое значение при уровне значимости 0,05 по справочной таблице. Сделайте выводы о значимости корреляции.

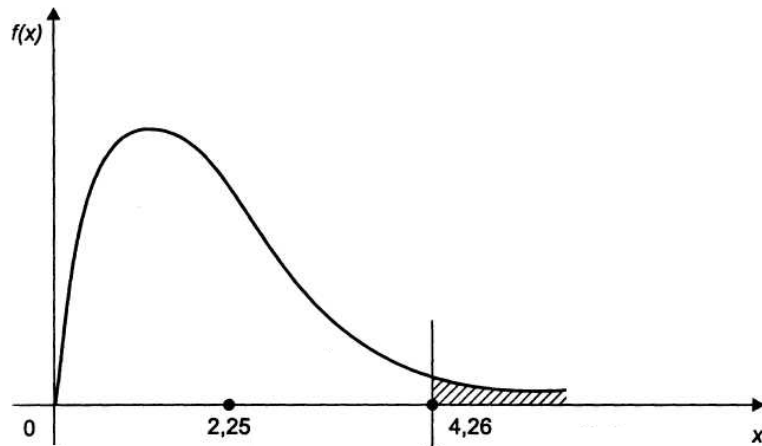
Выберите один ответ:

- Нет однозначного ответа
- Корреляция значима
- Корреляция незначима

**Компетентностно-ориентированная задача №11**

При оценке влияния технологии чистовой обработки на точность изготовления детали было определено выборочное значение статистики Фишера равное 2,25. По справочной таблице квантиль распределения Фишера  $F_{0,95}(2,9) = 4,26$ . Сделайте выводы о влиянии технологии

изготовления на точность детали.



Выберите один ответ:

- Влияние технологии изготовления на точность детали существенно
- Нет однозначного ответа
- Влияние технологии изготовления на точность детали несущественно

**Компетентностно-ориентированная задача №12**

Партия продукции состоит из 100 единиц продукции. По результатам контроля установлено: 80 единиц годных, 15 единиц содержат по одному дефекту, 4 единицы — по два дефекта, в одной единице продукции — три дефекта. Тогда уровень дефектности партии продукции будет:

Выберите один ответ:

- 0.26
- 0.8
- 0.2

**Компетентностно-ориентированная задача №13**

Значение коэффициента ранговой корреляции Спирмена равно 0,55. Для проверки значимости корреляции было найдено значение статистики Стьюдента . Критическое значение при уровне значимости 0,05 по справочной таблице . Сделайте выводы о значимости корреляции.

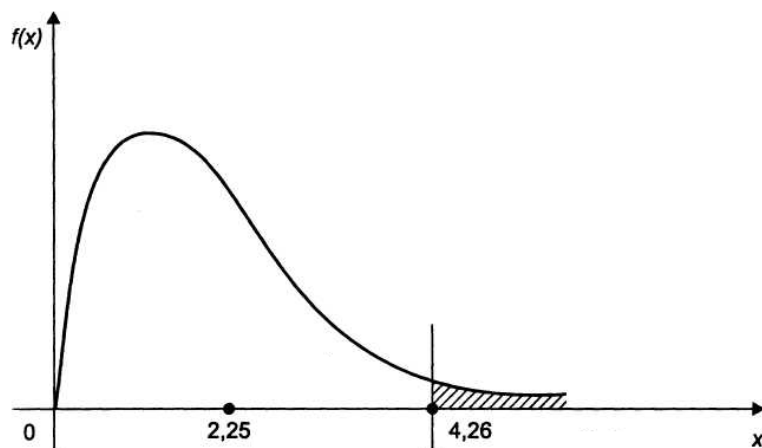
Выберите один ответ:

- Нет однозначного ответа
- Корреляция значима
- Корреляция незначима

**Компетентностно-ориентированная задача №14**

При оценке влияния технологии чистовой обработки на точность изготовления детали было определено выборочное значение статистики Фишера равное 2,25. По справочной таблице квантиль распределения Фишера  $F_{0,95}(2,9) = 4,26$ . Сделайте выводы о влиянии технологии

изготовления на точность детали.



Выберите один ответ:

- Влияние технологии изготовления на точность детали существенно
- Нет однозначного ответа
- Влияние технологии изготовления на точность детали несущественно

**Шкала оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи:** в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения – 60 (установлено положением П 02.016).

Максимальное количество баллов за решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Балл, полученный обучающимся за решение компетентностно-ориентированной задачи, суммируется с баллом, выставленным ему по результатам тестирования.

Общий балл по промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по дихотомической шкале (для зачета) или в оценку по 5-балльной шкале (для экзамена) следующим образом:

Соответствие 100-балльной и дихотомической шкал

<i>Сумма баллов по 100-балльной шкале</i>	<i>Оценка по дихотомической шкале</i>
100–50	зачтено
49 и менее	не зачтено

**Критерии оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи:**

**6-5 баллов** выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует глубокое понимание обучающимся предложенной проблемы и разностороннее ее рассмотрение; свободно конструируемая работа представляет собой логичное, ясное и при этом краткое, точное описание хода решения задачи (последовательности (или выполнения) необходимых трудовых действий) и формулировку доказанного, правильного вывода (ответа); при этом обучающимся предложено несколько вариантов решения или оригинальное, нестандартное решение (или наиболее эффективное, или наиболее рациональное, или оптимальное, или единственно правильное решение); задача решена в установленное преподавателем время или с опережением времени.

**4-3 балла** выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует понимание обучающимся предложенной проблемы; задача решена типовым способом в установленное преподавателем время; имеют место общие фразы и (или) несущественные недочеты в описании хода решения и (или) вывода (ответа).

**2-1 балла** выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует поверхностное понимание обучающимся предложенной проблемы; осуществлена попытка шаблонного решения задачи, но при ее решении допущены ошибки и (или) превышено установленное преподавателем время.

**0 баллов** выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует непонимание обучающимся предложенной проблемы, и (или) значительное место занимают общие фразы и голословные рассуждения, и (или) задача не решена.