

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Ярославский государственный медицинский университет
Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГБОУ ВО ЯГМУ Минздрава России**

**Фонд оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации
по дисциплине
СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ**

**Специальность 30.05.03 МЕДИЦИНСКАЯ
КИБЕРНЕТИКА
Форма обучения ОЧНАЯ**

**Фонд оценочных средств разработан
в соответствии с требованиями ФГОС ВО**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Системный анализ составлен в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 3++ по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика и входит в состав оценочных средств Образовательной программы высшего образования – программы специалитета – по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика.

Фонд оценочных средств по дисциплине разработан на кафедре медицинской кибернетики.

Заведующий кафедрой – Потапов М.П., канд. мед. наук, доцент

Разработчики:

Потапов М.П., канд. мед. наук, доцент

Аккуратов Е.Г., доцент, д-р мед. наук, доцент

Котловский М.Ю., ассистент, д-р мед. наук

Декан
лечебного факультета
профессор



(подпись)

Филимонов В.И.

«15» июня 2023 года

Утверждено Советом по управлению образовательной деятельностью
«15» июня 2023 года, протокол № 6

Председатель Совета по
управлению образовательной
деятельностью, проректор по
образовательной деятельности
и цифровой трансформации,
доцент

«15» июня 2023 года



(подпись)

Смирнова А.В.

1. Форма промежуточной аттестации – зачет.

2. Перечень компетенций, формируемых на этапе освоения дисциплины универсальных компетенций:

УК-1 – способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.

общефессиональных компетенций:

ОПК-4 – способен определять стратегию и проблематику исследований, выбирать оптимальные способы их решения, проводить системный анализ объектов исследования, отвечать за правильность и обоснованность выводов, внедрение полученных результатов в практическое здравоохранение.

Содержание компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций представлено в рабочей программе по соответствующей дисциплине (таблица 1).

3. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций, шкалы оценивания

Таблица 1

Этап промежуточной аттестации	Компетенции, сформированность которых оценивается	Показатели	Критерии сформированности компетенций
1. Тестирование	УК-1 ОПК-4	Число ответов на задания тестового типа, соответствующих эталону ответа	Число ответов на задания, соответствующих эталону ответа, – более 70%
2. Собеседование по теоретическим вопросам	УК-1 ОПК-4	Правильность ответов на вопросы	<p>5 баллов: даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы, в ходе ответов обучающийся продемонстрировал высокий уровень теоретических знаний, полученных в ходе изучения основной и дополнительной литературы;</p> <p>4 балла: даны ответы на все вопросы, в ходе ответов обучающийся продемонстрировал достаточный уровень знаний, в ходе ответов на отдельные вопросы (1-2) возможны несущественные ошибки и неточности;</p> <p>3 балла: даны безошибочные ответы на основные вопросы, в ходе ответа возможны отдельные несущественные ошибки и неточности;</p> <p>2 балла: ответы на основные вопросы содержат принципиальные ошибки;</p> <p>1 балл: обучающийся продемонстрировал отдельные малозначимые представления об обсуждаемом вопросе;</p> <p>0 баллов: отказ от ответа.</p>

4. Примеры оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

1. Примеры оценочных средств для проведения контроля текущей успеваемости

Ситуационные задачи (примеры):

Задача № 1

В городе N в отчетном году численность населения составила 85000 человек. В течение года родилось 1000 детей, умерло 1300 человек, в том числе в возрасте до 1 года – 19 (из них в возрасте до 1 месяца 16, в том числе на первой неделе жизни – 13). Мертворожденными родилось 9 детей.

Демографические показатели предыдущего года в городе N:

Показатель	Уровень
Число родившихся	850 чел.
Рождаемость	11‰
Смертность	13‰
Естественный прирост	-2‰
Младенческая смертность	17‰
Перинатальная смертность	16‰
Неонатальная смертность	10‰
Мертворождаемость	6,6‰

Задание:

1. Оцените основные демографические показатели текущего года.
2. Оцените все возможные показатели смерти детей первого года жизни.
3. Оцените, как изменилась демографическая ситуация по сравнению с предыдущим годом.
4. Оцените, как изменились различные показатели, характеризующие смертность детей, по сравнению с предыдущим годом.
5. Дайте определение показателя перинатальной смертности.

Ситуационные задачи (примеры):

Задача № 2

Определите показатель материнской смертности за 2019 год в городе N, если:

- число умерших беременных -3,
- число умерших рожениц -1,
- число умерших родильниц (в течение 42 дней после родов) -3,
- число детей, родившихся живыми - 7252.

Задание:

1. Рассчитать показатель материнской смертности в текущем году в городе N.
2. Дайте определений материнской смертности.
3. Если беременная попала в дорожно-транспортное происшествие и погибла, будет ли данный случай относиться к материнской смертности и почему.
4. В какие сроки беременная женщина должна встать на учет по беременности и родам в медицинской организации, чтобы получить компенсацию.
5. Перечислите основные причины младенческой смертности в Российской Федерации смертности.

Ситуационные задачи (примеры):

Задача № 3

Рассматриваются три проекта по производству медицинской техники. Значения экономической эффективности каждого проекта в зависимости от состояний среды S_i приведены в таблице:

Проект	Состояние среды		
	S1	S2	S3
R1	21	25	15
R2	27	23	10
R3	12	28	12

Определите оптимальный проект медицинской техники, используя критерии Лапласа, Вальда, Сэвиджа и Гурвица. Коэффициент оптимизма-пессимизма 0,6. Сравнить решения и сделать выводы.

2. Примеры оценочных средств для проведения рубежного контроля

Тестовые задания текущего и промежуточного контроля (примеры):

Выберите один правильный ответ.

1. Какой из перечисленных методов является основным при системном анализе?
 - a) экспертный метод
 - b) математическое моделирование
 - c) интуитивный метод
 - d) эмпирический метод

Ответ: b) математическое моделирование

2. Что такое система?

- a) совокупность элементов, имеющих общую цель
- b) совокупность элементов, имеющих разные цели
- c) совокупность элементов, не имеющих цели
- d) отдельный элемент

Ответ: а) совокупность элементов, имеющих общую цель

3. Что такое блок-схема?

- a) графическое изображение системы
- b) таблица с данными о системе
- c) текстовый документ с описанием системы
- d) список задач для системы

Ответ: а) графическое изображение системы

4. Какой из перечисленных методов используется для определения взаимосвязей между элементами системы?

- a) SWOT-анализ
- b) дерево целей
- c) диаграмма Ишикавы
- d) матрица взаимодействия

Ответ: d) матрица взаимодействия

5. Что такое функциональная модель системы?

- a) модель, отражающая функции, которые выполняет система
- b) модель, отражающая структуру системы
- c) модель, отражающая процессы, происходящие в системе
- d) модель, отражающая взаимодействие элементов системы

Ответ: а) модель, отражающая функции, которые выполняет система

6. Что такое матрица весовых коэффициентов?

- a) таблица, отражающая взаимосвязи между элементами системы
- b) таблица, отражающая важность каждого элемента системы
- c) таблица, отражающая затраты на каждый элемент системы
- d) таблица, отражающая прибыль каждого элемента системы

Ответ: b) таблица, отражающая важность каждого элемента системы

7. Что такое дерево целей?

- a) графическое изображение системы
- b) таблица с данными о системе
- c) метод определения целей и подцелей системы
- d) метод определения структуры системы

Ответ: c) метод определения целей и подцелей системы

8. Что такое SWOT-анализ?

- a) метод определения взаимосвязей между элементами системы
- b) метод определения целей и подцелей системы
- c) метод определения сильных и слабых сторон, возможностей и угроз системы
- d) метод определения структуры системы

Ответ: c) метод определения сильных и слабых сторон, возможностей и угроз системы

9. Что такое диаграмма Ишикавы?

- a) графическое изображение системы
- b) таблица с данными о системе
- c) метод определения взаимосвязей между элементами системы
- d) метод определения причин и следствий в системе

Ответ: d) метод определения причин и следствий в системе

10. Что такое моделирование системы?

- a) создание математической модели системы
- b) создание графической модели системы
- c) создание текстовой модели системы
- d) создание таблицы с данными о системе

Ответ: a) создание математической модели системы

3. Примеры оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Тестовый контроль:

1. Что такое системный анализ?

- A) Исследование проблемы в целом
- B) Исследование только одного аспекта проблемы
- C) Исследование проблемы с помощью математических методов
- D) Исследование проблемы без использования математических методов

Ответ: A

2. Какие методы используются в системном анализе?

- A) Методы математической статистики
- B) Методы искусственного интеллекта
- C) Методы математического моделирования
- D) Методы философии

Ответ: C

3. Какие этапы включает в себя процесс системного анализа?

- A) Анализ, проектирование, реализация, тестирование, сопровождение
- B) Анализ, проектирование, реализация, тестирование
- C) Анализ, проектирование, реализация
- D) Анализ, проектирование

Ответ: D

4. Что такое системный подход?

- A) Подход к решению проблемы, учитывающий все ее аспекты
- B) Подход к решению проблемы, учитывающий только один ее аспект
- C) Подход к решению проблемы, не учитывающий ее аспекты
- D) Подход к решению проблемы, основанный на эмпирических данных

Ответ: A

5. Что такое система?

- A) Совокупность элементов, взаимодействующих между собой
- B) Совокупность элементов, не взаимодействующих между собой
- C) Отдельный элемент системы
- D) Проблема, которую нужно решить

Ответ: A

6. Какие типы систем существуют?

- A) Открытые, закрытые, полужакрытые
- B) Открытые, закрытые, интегральные
- C) Открытые, закрытые, социальные
- D) Открытые, закрытые, экономические

Ответ: А

7. Что такое блок-схема?

- А) Графическое представление последовательности операций
- В) Графическое представление структуры системы
- С) Графическое представление взаимосвязей между элементами системы
- Д) Графическое представление математической модели системы

Ответ: А

8. Что такое функциональная модель?

- А) Модель, отображающая функции и задачи системы
- В) Модель, отображающая структуру системы
- С) Модель, отображающая взаимосвязи между элементами системы
- Д) Модель, отображающая математическую модель системы

Ответ: А

9. Что такое матрица взаимодействий?

- А) Таблица, отображающая взаимодействия между элементами системы
- В) Таблица, отображающая структуру системы
- С) Таблица, отображающая функции и задачи системы
- Д) Таблица, отображающая математическую модель системы

Ответ: А

10. Какие методы используются для оптимизации системы?

- А) Методы математического моделирования
- В) Методы анализа рисков
- С) Методы искусственного интеллекта
- Д) Все вышеперечисленные методы

Ответ: D

Контрольные вопросы:

1. Понятие системы. Основные свойства систем. Виды системных структур. Классификация систем.
2. Классификация методов моделирования систем. Подробно – экспертные методы.
3. Матрица системной инженерии. Подробно.
4. Понятия неопределенности и риска. Классификация видов неопределенности.
5. Методы поддержки принятия решений в условиях неопределенности и

- риска. Метод вероятностных оценок.
6. Метод деревьев Цели-мероприятия-ресурсы. Особенности, области применения, последовательность построения деревьев. Расчет Коэффициентов относительной важности.
 7. Метод деревьев решений. Расчет деревьев. Этапы построения дерева решений. Виды решаемых задач.
 8. Основные понятия теории игр. Классификация игр. Основные теоремы Теории игр.
 9. Матричные игры. Понятие цены игры, нижняя и верхняя цена игры. Нахождение седловых точек.
 10. Критерии теории игр.
 11. Постановка задачи оптимизации. Основные понятия. Классификация задач оптимизации.
 12. Одномерные задачи оптимизации. Методы решений одномерных задач оптимизации. Алгоритм метода деления отрезка пополам и Золотого сечения. Условия применимости. Теоремы о существовании решения одномерной задачи оптимизации.
 13. Многомерные задачи оптимизации. Постановка задачи. Понятие градиента функции. Свойства вектора-градиента. Скорость роста функции в точке. Численные методы решения многомерных задач оптимизации.
 14. Постановка многомерной задачи оптимизации. Методы градиентного спуска. Алгоритм метода градиентного спуска с дробным шагом.
 15. Решение задач линейного программирования. Теоремы линейного программирования.
 16. Заболеваемость населения и методы ее изучения.
 17. Основные положения общей теории систем. Понятие системы.
 18. Свойства систем. Их классификация. Меры сложности и организованности.
 19. Медицинская демография. Основные источники сведений о населении. Показатели естественного движения населения.
 20. Классическая модель принятия решений.
 21. Расчет ожидаемой продолжительности предстоящей жизни населения.
 22. Кибернетические модели систем управления в организациях.
 23. Информационный процесс и его составляющие. Роль кодовых систем в информационном процессе.
 24. Структурные модели управления в организационных системах.
 25. Понятие «управление». Формальный контур управления, его составляющие. Целенаправленность отбора критериев в акте

- управления.
26. Система документооборота в больничных учреждениях. Медицинские кодификаторы и классификаторы.
 27. Модель ЛПР как элемента организационной системы.
 28. Показатели естественного движения населения.
 29. Ожидаемая продолжительность предстоящей жизни, расчет таблиц дожития.
 30. Использование методов стандартизации в медико-демографических исследованиях.
 31. Матричная схема управления.
 32. Элиминационные резервы. Цели и методика расчетов.
 33. Обобщенный критерий организованности систем.
 34. Основные принципы разработки медицинских информационных систем.
 35. Показатели потенциальной демографии.
 36. Адаптивная система управления (принципы, блок-схема).
 37. Методы потенциальной демографии. Показатели потерь потенциальной и активной жизни.
 38. Модель принятия решений с балльными оценками.
 39. Модель принятия решений с нелинейными функциями полезности.
 40. Показатели деятельности лечебно-профилактических учреждений.
 41. Модель принятия решений на основе попарных сравнений.
 42. Компонентный анализ и методы расчета элиминационных резервов в медикодемографических исследованиях.
 43. Мотивационное управление в экономике.
 44. Фертильность, нетто- и брутто-коэффициенты воспроизводства населения.
 45. Подходы к оценке эффективности и качества в медицине.
 46. Показатели перинатальной и младенческой смертности. Методы расчета.
 47. Модель принятия решений на основе попарных сравнений.
 48. Методы стандартизации в медико-демографических исследованиях.
 49. Классическая модель принятия решений.
 50. Воспроизводство населения, естественное движение населения, длина поколения. Расчет коэффициентов естественного движения населения.
 51. Обобщенный алгоритм проектирования организаций.
 52. Значение стандартизации в медико-демографическом анализе здоровья населения. Прямой и косвенный методы стандартизации.
 53. Формирование дерева целей и функций организации
 54. Изучение численности и состава населения. Показатели естественного

движения населения.

55. Основные задачи системного анализа. Основные этапы системного анализа.
56. Основные подходы к расчету стоимости медицинских услуг.
57. Классическая модель принятия решений.
58. Цели и задачи перехода к обязательному медицинскому страхованию.
59. Определение системы (объект, свойства, отношения и др.). Системообразующие свойства.
60. Автоматизированные системы обработки медицинских сигналов и изображений.
61. Медицинская социальная и экономическая эффективность здравоохранения. Критерии эффективности.
62. Основные подходы к управлению в организациях.