

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель образовательной программы

 / 
«5» марта 2021г.

Фонд оценочных средств

Код модуля	Модуль
1156697	Системный анализ

Екатеринбург, 2021

Фонд оценочных средств составлен авторами:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра
1	Тырсин Александр Николаевич	Д-р техн. наук, доцент	Заведующий кафедрой, профессор	Прикладная математика

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры «Прикладная математика»

И.о.зав. кафедрой «Прикладная математика»



Н.В. Гредасова

Протокол № 1 от 05.03.21 г.

1. Критерии и шкалы оценивания компетенций

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации

Шкала оценивания		Критерии оценивания	Уровни освоения компетенций
«отлично» (80-100 баллов)	«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Продемонстрировал владение профессиональным языком в определенной предметной области. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
«хорошо» (60-79 баллов)		Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Повышенный
«удовлетворительно» (40-59 баллов)		Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных	Пороговый

		знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	
«неудовлетворительно» (менее 40 баллов)	«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущей аттестации представлены в «Методических рекомендациях по критериям и шкалам оценивания в рамках БРС».

2. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации

Дисциплина «Системный анализ»

2.1. Примерные задания для проведения расчетных работ

Задание 1. Построение модели сложной системы.

1) Провести классификацию заданной системы, результат занести в следующую таблицу:

Наименование объекта классификации: _____

№ п/п	Признак классификации	Тип системы по признаку	Обоснование принадлежности
1	По виду научного направления		
2	По обусловленности действия		
3	По степени организованности		
4	По происхождению		
5	По основным элементам		
6	По взаимодействию со средой		
7	По степени сложности		
8	По естественному разделению		

В чем заключается необходимость системы? Какова ее основная цель?

2) Исследовать заданную систему с помощью применения принципа «черного ящика», а именно – определить по 5-7 входов и выходов каждой из систем и выделить по 3 наиболее существенных. Сформулировать более развернутое определение цели системы, чем в п. 1.

3) Для предложенной функции системы выявить как можно больше (не менее 5) систем, ее реализующих.

4) Для заданной системы к основным функциям определить еще по три дополнительных функции.

5) Для заданной системы построить модели состава и структуры. В модели структуры объяснить основные связи между элементами (или подсистемами) и определить цель, достигнутую в ходе структурного моделирования.

Задание 2. Методы принятия решений в сложных системах.

Реализация методов принятия решений в условиях определенности, неопределенности и конфликта интересов.

2.2. Примерные контрольные задачи в рамках учебных занятий

Задача 1. Элементарный состав определяет качества системы? Обоснуйте ответ с помощью примеров.

Задача 2. Приведите примеры использования редукционизма, холизма, структурализма в решении научных и практических задач. Обсудите их.

Задача 3. Свойства подсистем определяют свойства системы в целом? Обоснуйте ответ с помощью примеров.

Задача 4. Структура системы влияет на интегративные качества системы? Приведите примеры.

Задача 5. Традиционные методы проектирования связаны лишь с созданием самого объекта проектирования и в меньшей степени затрагиваются социальные, политические и другие аспекты, возникающие при внедрении проектируемого объекта. Является ли это нарушением принципом системного подхода? Приведите примеры.

2.3. Перечень примерных вопросов для экзамена

Предмет, задачи системного анализа

1. Системный анализ и его место среди других научных направлений.
2. Области применения системного анализа в экономике.
3. Первое определение системы. Система как средство достижения цели.
4. Модель системы в виде «черного ящика».
5. Модель состава системы.
6. Модель структуры системы.
7. Второе определение системы. Структурная схема системы.
8. Представление систем в виде графов.
9. Динамические модели систем.
10. Понятия, характеризующие строение и функционирование систем.
11. Классификация систем на абстрактные и материальные.
12. Большие и сложные системы.
13. Композиция и декомпозиция систем.

Логика и методология системного анализа

14. Логические основы системного анализа.
15. Понятие о методе и методологии.
16. Основные закономерности систем.
17. Классификация методов и моделей системного анализа.

Методы формализованного представления систем

18. Аналитические и статистические методы.
19. Теоретико-множественные и логические методы.
20. Лингвистические, семиотические и графические методы.

Экспертные методы системного анализа

21. Методы типа «мозговой атаки».
22. Методы типа «сценариев».
23. Методы экспертных оценок.
24. Методы типа «Дельфи».
25. Методы типа «дерева целей».
26. Морфологические методы.
27. Метод решающих матриц.

Методики системного анализа

28. Цели и задачи разработки методики системного анализа.

29. Последовательность этапов и работ системного анализа.
30. Сравнительная классификация этапов системного анализа по С.Л.Оптнеру, С.Янгу, Н.П.Федоренко, С.П.Никанорову, Ю.И.Черняку.

Методы принятия решений в сложных системах

31. Основные понятия исследования операций.
32. Постановка задач принятия оптимальных решений.
33. Риск и его измерение.
34. Матрица решений.
35. Оценочные функции в условиях неопределенности.
36. Максиминный критерий Вальда.
37. Критерий Байеса-Лапласа.
38. Критерий минимаксного риска Сэвиджа.
39. Критерий азартного игрока.
40. Применение классических критериев принятия решений в условиях неопределенности.
41. Критерий пессимизма-оптимизма Гурвица.
42. Критерий Ходжа-Лемана.
43. Критерий Гермейера.
44. VL (MM) – критерий.
45. Критерий произведений.
46. Применение производных критериев принятия решений в условиях неопределенности.
47. Принятие решений в условиях риска.
48. Основные понятия теории стратегических игр.
49. Смешанные стратегии.
50. Решение задач в смешанных стратегиях.
51. Мажорирование (доминирование) стратегий.

Информационные аспекты изучения систем

52. Сигналы в системах. Понятие сигнала. Типы сигналов.
53. Случайный процесс – математическая модель сигналов.
54. Понятие энтропии как неопределенности.
55. Энтропия и ее свойства.
56. Дифференциальная энтропия.
57. Фундаментальное свойство энтропии случайного процесса.
58. Количество информации как мера снятой неопределенности.
59. Количество информации как мера соответствия случайных объектов.
60. Свойства количества информации.
61. Единицы измерения энтропии и количества информации.
62. Количество информации в индивидуальных событиях.

Примеры использования методов системного анализа в экономике

63. Принятие решений с применением дерева решений.
 64. Анализ и решение задач с помощью дерева решений.
 65. Практические результаты применения системного анализа.
- 2.4.** Задания, по которым проводится аттестация, оформляются и хранятся в составе ФОС согласно установленным требованиям (Положение о ФОС) и не размещаются в электронной информационно-образовательной среде УрФУ.