

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Монастырский Денис Викторович  
Должность: начальник Научно-образовательного центра ФИПС  
Дата подписания: 30.08.2024 10:37:14  
Уникальный программный ключ:  
6b5672226d417ddf0827428d26ff4b368362f632

**Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Федеральный институт промышленной собственности»  
(ФИПС)**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Системный анализ и обработка информации

*(указывается наименование дисциплины по учебному плану)*

Направление подготовки	<i>27.04.05 Инноватика</i>
Направленность (профиль) программы	<i>Инновационное проектирование и управление интеллектуальной собственностью</i>
Уровень высшего образования	<i>магистратура</i>
Квалификация	<i>магистр</i>
Форма обучения	<i>заочная</i>
Год набора	<i>2023</i>

## **Разделы фонда оценочных средств (ФОС)**

1. Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижений
2. Структура ФОС по дисциплине
3. Показатели и критерии оценки достижения компетенций
4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО 27.04.05 «Инноватика» утв. приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 4 августа 2020 г. N 875

Фонд оценочных средств разработали:

Монастырский Д.В. - Начальник НОЦ ФИПС, канд. пед. наук

## ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ИНДИКАТОРОВ ИХ ДОСТИЖЕНИЙ

Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов обучения по учебной дисциплине «Системный анализ и обработка информации».

Рабочей программой дисциплины предусмотрено формирование следующих компетенций:

Таблица – 1. Перечень формируемых дисциплиной компетенций

<b>Наименование категории (группы) компетенций</b>	<b>Код и Наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикаторов достижения компетенций</b>
Анализ научно-технической информации	ОПК-6 Способен осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области управления инновациями и построения экосистем инноваций	ОПК-6.1. Осуществляет поиск и обобщение отечественного и зарубежного опыта области управления инновациями и построения экосистем инноваций с использованием современных методов и программного инструментария.
Решение профессиональных задач	ОПК-9 Способен решать профессиональные задачи на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, знаний особенностей формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции в инновационной сфере	ОПК-9.1. Решает профессиональные задачи на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, знаний особенностей формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции в инновационной сфере. ОПК-9.2. Определяет значимость технических решений для использования их в инновационном проекте.

Проведение оценки осуществляется путем сопоставления продемонстрированных обучающимся результатов освоения компетенций с заданными критериями.

Для положительного заключения по результатам оценочной процедуры по учебной дисциплине установлено пороговое значение показателя, при котором принимается положительное решение, констатирующее результаты освоения дисциплины.

## 2. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценивания формулируются для каждой компетенции и отражают опознаваемую деятельность обучающегося, поддающуюся измерению.

Базовый уровень освоения компетенций – обязательный для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины.

Повышенный уровень освоения компетенций – превышение минимальных характеристик сформированности компетенции для обучающегося.

Продвинутый уровень освоения компетенций – максимально возможная выраженность компетенции, важен как качественный ориентир для самосовершенствования, так и дополнительное к требованиям ОПОП освоение компетенций с учетом личностных характеристик:

- активное участие в конференциях, конкурсах, круглых столах и т.д. с получением зафиксированного положительного результата по вопросам, включенным в дисциплину;
- разработка и реализация проектов с применением компетенций, указанных в рабочей программе;
- демонстрирует умение применять теоретические знания для решения практических задач повышенной сложности и нестандартных задач;
- выполнение в срок всех поставленных задач.

Таблица – 2. Текущий контроль

Виды работ	Критерии оценивания			
	Отсутствует компетенция	Базовый уровень освоения компетенции	Повышенный уровень освоения компетенции	Подвинутый уровень освоения компетенции
Работа на лекции и практическом занятии	Отсутствие участия студента в работе на	Единичное высказывание, решение с ошибками	Высказывание суждений, активное участие в ходе	Высказывание неординарных суждений, активное

	занятии		решения, правильное решение с отдельными замечаниями	участие в ходе решения, правильное решение без ошибок
Решение задач кейсового типа в форме командной работы	Отсутствие участия студента в работе на занятии	Единичное высказывание, решение с ошибками	Высказывание суждений, активное участие в ходе решения, правильное решение с отдельными замечаниями	Высказывание неординарных суждений, активное участие в ходе решения, правильное решение без ошибок
Дискуссия	Отсутствие участия студента в работе на занятии	Единичное высказывание, решение с ошибками	Высказывание суждений, активное участие в ходе решения, правильное решение с отдельными замечаниями	Высказывание неординарных суждений, активное участие в ходе решения, правильное решение без ошибок
Решение тестовых задач	Выполнено менее 54%	Выполнено выше 54% до 69%	Выполнено от 70% до 84%	Выполнено выше 85%

Оценка индикаторов компетенции может быть выражена в параметрах «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»; «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»; «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»; «очень низкая», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Таблица – 3. Шкала критериев оценивания выполнения индивидуальных заданий

Оценка	Содержание
--------	------------

2 (неудовлетворительно)	Демонстрирует непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. Демонстрируется первичное восприятие материала. Работа не закончена и /или это плагиат.
3 (удовлетворительно)	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнено. Владение элементами заданного материала. В основном выполненный материал понятен и носит целостный характер.
4 (хорошо)	Демонстрирует значительное понимание проблемы обозначенной дисциплиной. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены. Содержание выполненных заданий раскрыто и рассмотрено с разных точек зрения.
5 (отлично)	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены. Продемонстрировано уверенное владение материалом дисциплины. Выполненные задания носят целостный характер, выполнены в полном объеме, структурированы, представлены различные точки зрения, продемонстрирован творческий подход

Шкалы оценивания и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине регламентируются Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Таблица – 4. Обобщенные критерии оценивания уровня освоения дисциплины

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения (дескрипторы)				
		1	2	3	4	5

<p>ОПК-6 Способен осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области управления инновациями и построения экосистем инноваций</p>	<p>ОПК-6.1. Осуществляет поиск и обобщение отечественного и зарубежного опыта области управления инновациями и построения экосистем инноваций с использованием современных методов и программного инструментария.</p>				
<p>ОПК-9 Способен решать профессиональные задачи на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, знаний особенностей формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции в инновационной сфере</p>	<p>ОПК-9.1. Решает профессиональные задачи на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, знаний особенностей формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции в инновационной сфере.</p> <p>ОПК-9.2. Определяет значимость технических решений для использования их в инновационном проекте.</p>				

Таблица – 5. Критерии оценивания результатов обучения (дескрипторы)

<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>				
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Отсутствует компетенция</b>	<b>Отсутствует компетенция</b>	<b>Базовый уровень освоения компетенции</b>	<b>Повышенный уровень освоения компетенции</b>	<b>Подвинутый уровень освоения компетенции</b>
Студент не	Обучающийся	Обучающийся	Обучающийся	Обучающийся

владеет необходимым и знаниями.	частично показывает знания, входящие в состав компетенции, понимает их необходимость, но не может их применять.	показывает общие знания, входящие в состав компетенции, имеет представление об их применении, умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из полученных знаний.	показывает полноту знаний, демонстрирует умения и навыки решения типовых задач.	показывает глубокие знания, демонстрирует умения и навыки решения сложных задач, умение принимать решения, создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью; способен самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов и технологий.
---------------------------------	---	--	---	---

### **3 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

#### **Перечень вопросов**

1. История возникновения и становления системного подхода.
2. Основные положения и принципы системного подхода.
3. Системный подход в экономике и управлении.
4. Понятие системы и ее свойства.
5. Строение системы: модель черного ящика.
6. Структура экономической системы и ее формализованное представление.
7. Характеристики функционирования и развития системы.
8. Классификация систем.
9. Закономерности функционирования и развития систем: взаимодействие части и целого.
10. Закономерности иерархической упорядоченности систем.
11. Закономерности эмерджентности систем.



12. Закономерности развития систем.
13. Закономерности целеобразования систем.
14. Понятие и сущность системного анализа и области его применения.
15. Цели, задачи и принципы системного анализа.
16. Базовая методика системного анализа: понятие, содержание, степень алгоритмизации.
17. Современные методики системного анализа, их назначение и особенности.
18. Аналитический подход в управлении: характеристика основных компонентов.
19. Синтетический подход в управлении: характеристика основных компонентов.
20. Синтетический подход в управлении: управление простой системой.
21. Синтетический подход в управлении: управление сложной системой.
22. Синтетический подход в управлении: управление по параметрам.
23. Синтетический подход в управлении: управление по структуре.
24. Синтетический подход в управлении: управление по целям.
25. Синтетический подход в управлении: управление большими системами.
26. Синтетический подход в управлении: управление при отсутствии информации о конечной цели.
27. Задачи описания и конструирования данных исследования при системном анализе.
28. Стандарты управления: виды, характеристика, назначение.
29. Использование современных стандартов управления для непрерывного улучшения бизнес-процессов.
30. Создание и внедрение системы качества на предприятии.
31. Технология системного анализа: фиксация и диагностика проблем.
32. Технология системного анализа: формирование группы стейкхолдеров.
33. Технология системного анализа: определение проблемного месива.
34. Технология системного анализа: определение конфигуратора.
35. Технология системного анализа: методы целевыявления.
36. Технология системного анализа: формирование критериев.
37. Технология системного анализа: методы экспериментального исследования систем.
38. Технология системного анализа: построение и усовершенствование модели.
39. Технология системного анализа: способы генерирования альтернатив.
40. Методы выбора или принятия решений в системном анализе.
41. Технология системного анализа: реализация улучшающего вмешательства.
42. Проблемы оптимизации управленческих решений в системном анализе.
43. Сравнительная характеристика методов оптимизации управленческих решений.
44. Метод простого многокритериального отбора: сущность и алгоритм.
45. Принятие управленческих решений на основе системного анализа иерархий: сущности алгоритм.
46. Метод TOPSIS: сущность и алгоритм.
47. Метод анализа дерева и решений: сущность и алгоритм.
48. Имитационное моделирование: сущность и алгоритм.
49. Обоснование выбора решения сложных проблем менеджмента в условиях неопределенности.
50. Методы активизации опыта и интуиции специалистов.
51. Системный анализ в исследовании систем управления.
52. Система управления как объект исследования: макро- и микроподходы.
53. Системный анализ в управлении хозяйственной деятельностью организации.
54. Сущность диагностики экономической системы на микроуровне.
55. Экспресс-диагностика экономических систем на микроуровне.
56. Понятие организационной структуры и ее основные характеристики как системы.

57. Анализ и оценка организационных структур управления: системный подход.
58. Системный анализ в решении проблем совершенствования организационных структур управления хозяйствующих субъектов.
59. Показатели эффективности хозяйственной деятельности и проблемы их оптимизации.
60. Системный анализ в решении проблем управления инвестиционной деятельностью организации.
61. Современные инвестиционные стратегии.
62. Показатели эффективности инвестиционной деятельности.
63. Механизм выбора инвестиционной стратегии на основе системного анализа.
64. Метод планирования сценариев как основа выбора инвестиционной стратегии.
65. Системный анализ в решении проблем управления финансовой деятельностью организации.
66. Современные технологии управления финансовой деятельностью
67. Показатели эффективности финансовой деятельности.
68. Механизм выбора финансовой стратегии на основе системного анализа.
69. Системный анализ в решении проблем стратегического управления организацией.
70. Использование имитационного алгоритма в решении много-критериальных задач управления организацией.

## Тестовые задания:

1. Общая теория систем состоит из:
  - a) системного подхода и системных исследований;
  - b) системологии и системных исследований;
  - c) системологии и методов познания;
  - d) принципов и методов изучения систем.
  
2. Основные принципы системного подхода (отметить лишний):
  - a) принцип конечной цели;
  - b) принцип единства;
  - c) принцип развития;
  - d) принцип самостоятельности.
  
3. Системный подход в управлении означает:
  - a) систематическое изучение внутренней и внешней среды управления;
  - b) понимание объектов как систем, все компоненты которых рассматриваются во взаимодействии и взаимозависимости;
  - c) выявление и учет ситуационных переменных окружающей среды, создающих определенную обстановку;
  - d) применение методов количественных исследований, моделирования и ЭВМ.
  
4. Совокупность всех объектов, изменение свойств которых влияет на системы, а также тех объектов, чьи свойства меняются в результате поведения системы, это:
  - a) среда;
  - b) подсистема;
  - c) компоненты.
  
5. Компонент системы - это:
  - a) часть системы, обладающая свойствами системы и имеющая собственную подцель;
  - b) предел членения системы с точки зрения аспекта рассмотрения;
  - c) средство достижения цели;
  - d) совокупность однородных элементов системы.
  
6. Способность системы в отсутствии внешних воздействий сохранять своё состояние сколько угодно долго определяется понятием
  - a) устойчивость;
  - b) развитие;
  - c) равновесие;
  - d) поведение.
  
7. Какой из принципов системного подхода предполагает необходимость исследования объекта как сложной совокупности составляющих его элементов?
  - a) принцип цели;
  - b) принцип сложности;
  - c) принцип целостности;
  - d) принцип историзма.
  
8. Среда это:
  - a) множество объектов вне элемента;
  - b) множество объектов вне системы;

с) множество объектов вне элемента или системы.

9. Подсистема - это:

- а) элемент, обладающий самостоятельностью по отношению к системе;
- б) часть системы, обладающая некоторой самостоятельностью и допускающая разложение на элементы в рамках данного рассмотрения;
- в) часть системы или группа элементов, выполняющая отдельную функцию и имеющая самостоятельную цель.

10. Основные задачи системного анализа включают:

- а) декомпозицию, анализ, синтез.
- б) описание воздействующих факторов, формирование требований к системе, оценивание системы.
- с) выделение системы из среды, анализ эффективности, структурный синтез.

11. Анализ - это:

- б) метод оценки объекта;
- с) расчленение объекта на составные части с целью всестороннего исследования;
- д) научное описание предмета;
- е) представление объекта исследования в виде конкретного образа, описанного с помощью логических формул.

12. Необходимыми компонентами системного анализа выступают:

- а) надежность, проблемность, решаемость, целостность;
- б) целостность, качество, структурированность, модель;
- с) цель, альтернативы, ресурсы, критерий, модель;
- д) множество решений, ресурсы, модель

13. К вопросам, решаемым при разработке системного анализа не относится:

- а) определение проблемы;
- б) рассмотрение всех областей выделяемой проблемы;
- с) выделение этапов решения;
- д) анализ вариантов.

14. В каких случаях разрабатывается и применяется методика системного анализа:

- а) известны все данные по проблемной ситуации;
- б) данные известны частично, но составляют необходимый минимум;
- с) нет достаточных сведений;
- д) всегда.

15. Какие из перечисленных ниже задач можно решать с помощью методик системного анализа:

- а) анализ целей;
- б) разработка организационной структуры;
- с) организация процесса принятия решения;
- д) все ответы верны.

16. Сложная система - это...

- а. система, которая состоит из элементов разных типов и обладает разнородными

связями между ними;

- b) система, состоящая из большого количества элементов и взаимосвязей между ними;
- c) материальное образование, в состав которого могут входить инженерные или интеллектуальные объекты, взаимодействующие со средой, и жизнедеятельность которого в этой локально организованной среде обуславливается его целесообразным поведением или процессами его приспособления (адаптации) к (в) ней.

17. В науке управления используются следующие основные подходы:

- a. аналитический подход;
- b. системный подход;
- c. качественный подход;
- d. абстрактно-логический подход;
- e. ситуационный подход.

18. Что означает совокупность организационной структуры, методик, процессов и ресурсов, необходимых для осуществления общего руководства качеством?

- a) система качества;
- b) уровень качества;
- c) относительное качество;
- d) характеристика процесса.

19. Принятие решений в управлении качеством продукции на предприятии базируется на контроле, учете и:

- a. анализе;
- b. планировании;
- c. прогнозировании;
- d. маркетинге;
- e. проектировании.

20. Что являлось основным критерием применения комплексной системы управления качеством продукции:

- a) соответствие качества продукции высшим достижениям науки и техники;
- b) соответствие качества результата труда установленным требованиям;
- c) соответствие достигнутого уровня моторесурса запланированному значению;
- d) соответствие качества первых промышленных изделий установленным требованиям;
- e) соответствие мировым стандартам качества.

21. К вопросам решаемым при разработке технологии системного анализа не относится:

- a) определение проблемы;
- b) рассмотрение всех областей выделяемой проблемы;
- c) выделение этапов решения;
- d) анализ вариантов.

22. Номинальная шкала – это:

- a) шкала, у которой шкальные значения используются как имена объектов;
- b) шкала, у которой шкальные значения состоят из возрастающих допустимых преобразований шкальных значений;
- c) шкала, у которой сохраняется неизменное отношение интервалов в эквивалентных шкалах.

23. К качественным методам оценивания систем не относятся методы:
- экспертных оценок;
  - «мозговой атаки»;
  - на основе теории полезности.
24. Какой метод основан на гипотезе, что среди большого числа идей имеется, по меньшей мере, несколько хороших, полезных для решения проблемы, которые нужно выделить:
- метод «сценариев»;
  - метод «мозговой атаки»;
  - метод «дерева целей»;
  - метод экспертных оценок.
25. Метод Дельфи относится к:
- методам экспертных оценок;
  - морфологическим методам;
  - здесь нет правильного ответа.
26. Каково главное преимущества экспертных методов над математическими?
- большая точность
  - большая реактивность
  - меньший уровень затрат на использование
  - возможность применения в условиях значительных неопределенностей
27. Моделирование системы – это:
- отражение структуры и процессов системы в иной среде;
  - программирование работы системы;
  - настройка работы системы
  - описание работы системы;
28. Моделирование – это:
- изучение оригинала путём создания и исследования его копии, замещающей оригинал с определенных сторон, интересующих исследователя;
  - разновидность эксперимента;
  - расчленение предмета на составные части;
  - способ оценки объекта исследования.
29. Математическая модель экономической системы – это:
- математическое представление процессов системы;
  - математическая модель рынка;
  - математическое представление структуры и процессов системы;
  - математическое представление структуры системы.
30. Какое основное преимущество имеют имитационные модели над аналитическими?
- их легче разрабатывать
  - их легче применять
  - они более точные, открытые и универсальные
  - они позволяют повысить реактивность управления

31. Смысл структурно-функционального исследования объектов управления состоит в:
- расчленении объекта на части с последующим изучением их функциональной принадлежности;
  - изучении функциональных зависимостей между компонентами системы;
  - изучении функций объекта как целостного образования;
  - изучении функциональных зависимостей между данной системой и окружающей средой.

32. Выполнение задачи принятия решения по действиям называют:

- стратегическим планированием;
- перспективным планированием;
- текущим планированием.

33. Процесс разработки инвестиционной стратегии предприятия начинается с:

- анализа внешней среды;
- определения общего периода формирования инвестиционной стратегии;
- оценки уровня инвестиционных рисков.

### Практическое задание.

1. У предпринимателя есть идея организовать сервисный центр. По прогнозным оценкам ожидается от 90 до 150 клиентов в месяц. На одном рабочем месте можно обслужить 20 человек в месяц. Определите число рабочих мест  $a_i$ , если число клиентов  $k_j$ . Матрица эффективности имеет вид (тыс. руб.):

a/к	$k_1 = 90$	$k_2 = 110$	$k_3 = 130$	$k_4 = 150$
$a_1 = 5$	30	31	32	32
$a_2 = 6$	42	44	26	26
$a_3 = 7$	36	136	190	170
$a_4 = 8$	25	23	150	175

2. Исходя из ситуации, сложившейся на финансовом рынке, финансовый директор компании полагает, что целесообразно вложить деньги либо в 7,5%-е облигации, которые продаются по номинальной цене, либо в специальный фонд, который выплачивает лишь 1 % дивидендов. Если существует вероятность инфляции, то процентная ставка возрастает до 8 %, и в этом случае номинальная стоимость облигаций увеличится на 10%, а цена акций фонда – на 20 %. Если прогнозируется спад, то процентная ставка понизится до 6 %. При этих условиях ожидается, что номинальная стоимость облигаций поднимется на 5 %, а цена акций фонда увеличится на 20 %. Если состояние экономики останется неизменным, то цена акций фонда увеличится на 8 %, а номинальная стоимость облигаций не изменится. Экономисты

оценивают в 20 % шансы наступления инфляции и в 15 % – наступление спада. Представить алгоритм формирования фондового портфеля в виде дерева решений.

3. Фирма планирует открыть новое предприятие. В настоящее время имеется возможность построить либо крупное предприятие, либо небольшое, которое через два года можно будет расширить при условии высокого спроса на выпускаемую продукцию. Рассматривается задача принятия решений на десятилетний период. Фирма оценивает, что на протяжении 10 лет вероятность высокого и низкого спроса на производимую продукцию будет равна 0,75 и 0,25 соответственно. Стоимость немедленного строительства крупного предприятия равна 5 млн долл., а небольшого – 1 млн долл. Расширение малого предприятия через два года обойдется фирме в 4,2 млн долл. Прибыль, получаемая от функционирования производственных мощностей на протяжении 10 лет, приводится в таблице:

Таблица 1 - Прибыль на протяжении 10 лет

Альтернатива	Ожидаемая прибыль за год (тыс. долл.)	
	высокий спрос	низкий спрос
Крупное предприятие сейчас	1000	300
Малое предприятие сейчас	250	200
Расширенное предприятие через 2 года	900	200

1. Представить задачу в виде дерева решений, принимая во внимание, что через два года фирма может либо расширить малое предприятие, либо не расширять его.
2. Сформулировать стратегию строительства для фирмы на планируемый 10-летний период, не принимая во внимание возможную инфляцию.