

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра *технической кибернетики*



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по науке

Р.Д. Еникеев

2022 г.

ПРОГРАММА

КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА
ПО НАУЧНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

2.3.4 Управление в организационных системах

Уровень подготовки

высшее образование - подготовка научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Квалификация (ученая степень): кандидат наук

Форма обучения

очная

Уфа 2022


Программа кандидатского экзамена по научной специальности

2.3.4. *Управление в организационных системах*

Программа кандидатского экзамена обсуждена на заседании кафедры ТК 27.04.2022 г., протокол № 10 и рекомендована к реализации в образовательном процессе для подготовки аспирантов по ПА2.3.4 «Управление в организационных системах».

Заведующий кафедрой ТК:  О.Я. Бежаева

Составитель:  Е.Ш. Закиева, к.т.н., доцент, доцент кафедры ТК

Согласовано:  Р.К. Фаттахов, к.т.н., доцент, начальник ОАиД

Содержание

1. Общие положения.....	4
1.1 Место кандидатского экзамена по специальности в программе аспирантуры подготовки научных и научно педагогических кадров по научной специальности.....	4
2.1 Содержание кандидатского экзамена.....	4
2.2 Критерии выставления оценок на государственном экзамене	7
2.3. Порядок проведения экзамена.....	8
4. Проведение кандидатского экзамена для лиц с ОВЗ.....	9

1. Общие положения

Кандидатский экзамен по специальности по программе аспирантуры - подготовка научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре является обязательным. Кандидатский экзамен проводится экзаменационными комиссиями. Целью кандидатского экзамена по специальности является – определение уровня подготовленности соискателя к самостоятельной научно-исследовательской работе.

Место кандидатского экзамена по специальности в программе аспирантуры подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Кандидатский экзамен по специальности проводится на 3 курсе в 5 семестре.

2 Содержание кандидатского экзамена по специальности

Основу настоящей программы составили ключевые положения следующих разделов дисциплины «Управление в организационных системах»:

- Системный подход к решению проблем управления организационными системами;
- Общесистемные законы и принципы строения, функционирования и развития организационных систем;
- Сущность и содержание теории управления организационными системами.
- Основы построения методологии исследований организационными системами;
- Моделирование и интеллектуальное управление процессами функционирования и развития организационных систем.

Перечень вопросов

Системный подход к решению проблем управления организационными системами

1. История возникновения системный исследований. Кибернетика, теория систем, системотехника, системология и системный анализ.
2. Основные подходы к исследованию: системный, структурный, функциональный, динамический, когнитивный, гомеостатический, синергетический, информационный и другие.
3. Организационная система и ее свойства.
4. Теоретико-множественное определение системы. Подсистема и надсистема. Определение базового элемента.
5. Понятие структуры системы через способ декомпозиции. Выбор способа декомпозиции. Виды структур систем. Примеры.
6. Понятие конкретной системы.
7. Понятие и свойства внешней среды. Проблемы определения внешней среды. Открытая и закрытая системы.
8. Общесистемное понятие цели, задачи. Дерево цели. Свойства цели. Ситуации неопределенные, проблемные, критические.
9. Понятие динамической системы. Модель «черного ящика».
10. Понятие динамически равновесного и динамически неравновесного состояния. Примеры.
11. Свойства большой системы: целостность и членимость, связность, структура (организация), самоорганизация, интегрированные качества.
12. Понятие процесса и его состояния. Модель описания во времени и в пространстве.
13. Классификация систем. Естественные, концептуальные и искусственные, простые и сложные, целенаправленные, целепологающие, активные и пассивные, стабильные и развивающиеся системы.
14. Классификация систем по признаку развития, по типу структур.
15. Жизненные этапы развития систем. Классификация систем по признаку развития.

Общесистемные законы и принципы строения, функционирования и развития организационных систем

1. *Общесистемные законы и принципы строения, функционирования и развития организационных систем. Закон иерархического строения мира.*
2. *Первый и второй законы преобразования композиции систем.*
3. *Закон полиморфизации. Полиморфизм и изоморфизм систем. Гомогенные и гетерогенные системы.*
4. *Периодический закон функционирования и развития систем.*
5. *Принцип декомпозиции и композиции. Примеры.*
6. *Системы и закономерности их функционирования и развития. Управляемость, достижимость, устойчивость. Принцип управляемости и наблюдаемости.*
7. *Принцип адекватности систем. Примеры.*
8. *Принцип согласованности. Примеры.*
9. *Принцип совместимости (достижимости). Следствия. Примеры.*
10. *Закономерности иерархической упорядоченности систем: коммуникативность, иерархичность, основные особенности иерархической упорядоченности.*
11. *Закономерности функционирования и развития организационных систем: историчность, самоорганизация. потенциальной эффективности. Зависимость цели от стадии познания объекта (процесса).*
12. *Зависимость цели от внешних и внутренних факторов. Возможность (и необходимость) сведения задачи формулирования цели к ее структуризации.*
13. *Закономерности осуществимости организационных систем: эквивалентность, закон «необходимого разнообразия», закономерность.*
14. *Принцип единства системы, цели и среды. Примеры.*
15. *Принцип непротиворечивости, принцип типизации и стандартизации.*
16. *Принцип контринтуитивного управления. Примеры.*
17. *Принципы адаптации и самоорганизации. Примеры.*
18. *Принцип существования противоположностей в системе. Примеры. Следствия.*
19. *Принцип четырехэтапного эволюционного развития системы. Взаимодействие центра и периферии. Графическая интерпретация. Примеры.*

Сущность и содержание теории управления организационными системами

1. *Организация как система. Основные понятия социологии организаций и социальной психологии: власть, лидерство, коммуникации, авторитет, стили руководства.*
2. *Общество как социально-экономическая система. Социальная структура общества, социальные институты, их функции и взаимодействие.*
3. *Организационная система и ее особенности. Структура теории управления организационными системами.*
4. *Основные типы организационных структур (линейные, функциональные, комбинированные, матричные), их эволюция и развитие. Целенаправленные и целеустремленные системы.*
5. *Основы теории активных систем. Понятия активной системы и механизма функционирования.*
6. *Общественно-политическая и социально-экономическая система как единая сложная система.*

7. Определения основных понятий области управления сложными объектами: управление, объект управления, система управления, управляемая система, управляемые и управляющие координаты, показатели и критерии эффективности управления, динамическая система.

8. Классы динамических управляемых систем по выделенному свойству: устойчивые, адаптивные, гомеостатические, самонастраивающиеся, самоорганизующиеся, робастные, саморазвивающиеся, самообучающиеся.

9. Понятие цели управления. Основные проблемы управления в организационных системах.

10. Обобщенная структура управляемой системы с информационной точки зрения.

11. Принципы разомкнутого управления и инвариантности. Достоинства и недостатки.

12. Принцип обратной связи. Достоинства и недостатки.

13. Принцип комбинированного управления. Достоинства и недостатки.

14. Принципы управления по модели как разновидность адаптивного управления. Достоинства и недостатки.

15. Принцип самообучения. Достоинства и недостатки.

16. Принцип ситуационного управления. Достоинства и недостатки.

17. Механизмы планирования в активных системах.

18. Классификация прогнозов по цели прогнозирования, виду объектов прогнозирования, горизонту прогнозирования, масштабности прогнозирования.

19. Постановка задач принятия решений. Основные этапы процедуры принятия решений.

20. Экспертные процедуры. Методы получения экспертной информации. Шкалы измерений, методы экспертных измерений.

21. Методы опроса экспертов, характеристики экспертов. Методы обработки экспертной информации, оценка согласованности мнений экспертов. Методы многокритериальной оценки альтернатив.

22. Методы принятия решений в условиях неопределенности. Виды неопределенности.

Основы построения методологии исследований организационными системами

1. Технология проведения системных исследований поведения сложных объектов. Обобщенная структурная схема этапов системного анализа. Этап формулировки проблемы в системном анализе. Понятие проблематики, выявление цели и постановка задач исследования.

2. Технология системного анализа. Основные этапы системного анализа и их схема.

3. Определение сложной системы.

4. Выделение системы из среды, определение системы. Свойства системы: целостность и членимость, связность, организованность, интегративные качества.

5. Определение сложной системы и схема основных этапов системного анализа сложных проблем.

6. Основные этапы процедуры системного анализа: формирование проблемы, выявление и декомпозиция целей и задач, анализ системных свойств проблемосодержащей системы, моделирование, генерирование альтернатив и выбор альтернативы.

7. Методология системообразования на основе триад.

8. Иерархическая (объектовый подход) и сетевая (процессный подход) структуры в формировании методологии исследования организационных систем.

9. Экономическая система (ЭС) как сложный динамический иерархический объект исследования. Цели и функции ЭС. Макро-, мезо- и микроуровни ЭС. Секторная, отраслевая структуры ЭС.

Моделирование и интеллектуальное управление процессами функционирования и развития организационных систем

1. Данные и знания. Свойства знаний.
2. Определение знаний. Виды знаний: мягкие и жесткие; фактуальные и операционные. Процедурная и декларативная форма представления знаний.
3. Основные направления развития искусственного интеллекта. Определение экспертных систем (ЭС).
4. Обобщенная структура систем, основанных на знаниях (на примере статической ЭС).
5. Назначение ЭС. Отличительные особенности неформализованных задач. Режимы работы ЭС.
6. Методы интеллектуального анализа данных. Их назначение. Примеры.
7. Постановка задачи классификации. Дискриминантный анализ как метод анализа данных, использующий обучающую информацию. Геометрическая интерпретация.
8. Типы закономерностей, извлекаемых с помощью Data Mining. Примеры.
9. Цель и классификация методов анализа данных без учителя.
10. Линейные методы снижения размерности признакового пространства. Метод главных компонент. Его особенности.
11. Метод главных компонент. Основные этапы.
12. Метод главных компонент. Выбор значащих главных компонент и формирование названия для них. Достоинства и недостатки.
13. Постановка задачи кластеризации. Виды расстояний между кластерами. Критерии кластеризации.
14. Методы иерархического группирования. Дендрограмма. Пример построения.
15. Кластерный анализ. Иерархические агломеративные методы. Метод одиночной связи (метод «ближайшего соседа»). Пример.
16. Кластерный анализ. Метод Варда. Пример.
17. Алгоритм иерархического кластерного анализа.
18. Преобразование алгоритма кластеризации с целью реализации в нейросетевом базисе.
19. Нейронные сети Кохонена. Структура сети Кохонена. Основные режимы работы нейронной сети.
20. Алгоритм обучения без учителя для сетей Кохонена. Обобщенная процедура.
21. Самоорганизующиеся карты (СОК) Кохонена. Построение карт. Особенности анализа СОК.

Критерии выставления оценок на государственном экзамене

Критерии оценки:

«Отлично» – продемонстрированы достаточно твердые знания материала по основным вопросам, проявлено внимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, даны правильные полные ответы на большинство вопросов. Нет грубых ошибок, при ответах на некоторые вопросы допущены неточности.

«Хорошо» – продемонстрированы достаточно твердые знания материала по основным вопросам, однако, не уделено достаточного внимания сущности и взаимосвязи рассматриваемых

процессов и явлений, даны правильные полные ответы на большинство вопросов. Нет грубых ошибок, при ответах на половину вопросов допущены неточности.

«Удовлетворительно» – продемонстрированы недостаточно твердые знания материала по основным вопросам, не уделено достаточного внимания сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, частично даны правильные полные ответы на вопросы. Есть грубые ошибки, при ответах на некоторые вопросы допущены неточности.

«Неудовлетворительно» – не дано ответа или даны неправильные ответы на большинство вопросов, продемонстрировано непонимание сущности предложенных вопросов, допущены грубые ошибки при ответе на вопросы, компетенции не сформированы полностью или частично.

2.3. Порядок проведения экзамена

Экзамен проводится путем сочетания письменной и устной форм. Каждый билет включает 3 теоретических вопроса, 2 вопроса, непосредственно связанных с темой и разработками диссертационной работы в области управления в организационных системах.

На экзамене разрешается использовать материалы справочного характера.

Все члены экзаменационной комиссии слушают ответ экзаменуемого и оценивают его знания. Решение об итоговой оценке знаний аспиранта принимается комиссией на закрытом заседании открытым голосованием большинства голосов членов комиссии, участвующих в голосовании. При равном числе голосов решающим является голос председателя. Результаты сдачи государственного экзамена объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационных комиссий.

3. Перечень рекомендуемой литературы:

1. Вдовин, В. М. Теория систем и системный анализ : учебник / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов. – 3-е изд. – Москва : Дашков и К, 2016. – 644 с. – ISBN 978-5-394-02139-8. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93352>.
2. Клименко, И. С. Системный анализ в управлении : учебное пособие для вузов / И. С. Клименко. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 272 с. – ISBN 978-5-8114-6942-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/153690>.
3. Демидова, Л. А. Принятие решений в условиях неопределенности : монография / Л. А. Демидова, В. В. Кираковский, А. Н. Пылькин. – Москва : Горячая линия-Телеком, 2014. – 289 с. – ISBN 978-5-9912-0224-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/111050>.
4. Основы теории систем и системного анализа / Б. Г. Ильясов [и др.]; УГАТУ; под ред. Б.Г. Ильясова. – Уфа: УГАТУ, 2017. – 293 с.
5. Системный анализ, управление и динамическое моделирование воспроизводственного процесса на макроуровне: [учебное пособие] / М. Б. Гузаиров [и др.]; УГАТУ. – М.: Машиностроение, 2013. – 207 с.
6. Гаврилова Т.А., Кудрявцев Д.В., Муромцев Д.И. Инженерия знаний. Модели и методы [Электронный ресурс]: учебник для вузов. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 324 с. – URL:<https://e.lanbook.com/book/147337>.
7. Остроух А.В., Николаев А.Б. Интеллектуальные информационные системы и технологии [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 308 с. – URL:<https://e.lanbook.com/book/177839>.
8. Дюк В.А. Логический анализ данных [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 80 с. – URL:<https://e.lanbook.com/book/126935>.
9. Дубров А.М. Компонентный анализ и эффективность в экономике: Учеб. пособие. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 352 с.
10. Макшанов А.В., Журавлев А.Е., Тындыкарь Л.Н. Большие данные. Big Data [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 188 с. – URL:<https://e.lanbook.com/book/165836>.

11. Ниворожкина Л.И., Арженовский С.В. Многомерные статистические методы в экономике: Учебник. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°»; Ростов н/Д: Наука-Спектр, 2008. – 224 с.

12. Орешков В.И. Инженерия знаний [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Рязань: РГРТУ, 2017. – 64 с. – URL:<https://e.lanbook.com/book/168029>.

Сроки проведения ГИА в соответствии с утвержденным графиком учебного процесса 39-44 уч. недели 3-го года обучения.

4. Проведение кандидатского экзамена для лиц с ОВЗ

Проведение кандидатского экзамена для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом рекомендованных условий обучения для инвалидов и лиц с ОВЗ. В таком случае требования к процедуре проведения и подготовке экзамена должны быть адаптированы под конкретные ограничения возможностей здоровья обучающегося, для чего должны быть предусмотрены специальные технические условия.