

Утверждено на заседании ученого совета
Протокол от 22 декабря 2025 г. №5

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
при приеме на обучение по образовательным программам высшего образования
– программам подготовки научных и научно-педагогических кадров
в аспирантуре по дисциплине
«Системный анализ, управление и обработка информации»

**Программа вступительного испытания в аспирантуру
«Системный анализ, управление и обработка информации»**

1. Содержание

1. Основные понятия и задачи системного анализа. Основные разделы системного анализа и теории принятия решений.

Определение системы. Классификационные признаки систем. Формализованные представления о системах. Состав и структура системы. Понятие модели. Разновидности моделей. Характерные требования к моделям. Технические средства моделирования. Теория систем. Основные положения и решаемые задачи. История развития и основные концепции исследования операций. Методологические основы принятия решений. Количественные методы оптимизации: линейное, нелинейное, геометрическое, стохастическое программирование. Математическое программирование задач большой размерности. Методы решения многоэкстремальных задач (глобальный поиск). Модели и методы дискретной оптимизации, целочисленное программирование, комбинаторные алгоритмы, оптимизация на графах. Модели и методы динамического программирования. Задачи управления запасами, распределение ресурсов, замены оборудования. Управляемые Марковские процессы. Аналитические имитационные методы анализа сетей массового обслуживания. Модели и методы теории игр. Математические игры, антагонистические игры, кооперативные игры, бесконечные игры. Математическое программирование в шкалах. Выбор альтернативных решений, функции выбора, механизмы выбора, бинарные отношения. Многокритериальные задачи принятия решений. Парето-оптимальность, лексикографический подход (последовательная оптимизация). Методы уступок, главного критерия. Теория решений. Задачи упорядочивания и координации. Теория поиска.

2. Основы теории управления.

Управление и информатика. Автоматическое и автоматизированное управление. Общие принципы системной организации. Устойчивость, управляемость и наблюдаемость. Инвариантность и чувствительность систем управления. Математические модели объектов и систем управления. Формы представления модели. Методы анализа и синтеза систем управления. Цифровые системы управления. Программная реализация алгоритмов управления в цифровых системах. Особенности математического описания цифровых систем

управления, анализа и синтеза систем управления с ЭВМ в качестве управляемого устройства. Управление статистическим экспериментом. Основные понятия. Оценка параметров. Проверка гипотез. Компьютерные системы статистического анализа. Основы управления проектами. Жизненный цикл проекта. Системы управления проектами. Основные понятия синергетики. Оптимальное управление. Принцип максимума. Принципы максимума и вариационное исчисление. Задача Лагранжа.

3. Обработка информации.

Понятие информации, сообщений и обработки информации. Общее описание технических средств представления информации. Информация и системы. Специфика

информационных систем. Техническое обеспечение выполняемых функций. Уровни представления информации, технические средства перехода и взаимодействия между уровнями представления. Трансляторы, компоновщики, отладчики программ. Формальные языки и грамматики. Конечные и магазинные автоматы. Проблемы и методы построения искусственного интеллекта. Формальные нейроны и нейронные сети.

Основные подходы к обработке информации: структурно-сетевой, алгоритмический, табличный. Принципы машинной организации обработки информации, архитектуры вычислительных машин. Компьютеры с расширенной и сокращенной системой команд. Структуры данных на элементарном и программном уровнях. Системные структуры данных. Динамические структуры данных. Понятие и использование типов данных в программировании на языках высокого уровня и объектно-ориентированном программировании. Принципы построения графического многооконного интерфейса. Событийное программирование. Использование данных-ресурсов в современных графических приложениях. Структуры данных на машинных носителях информации. Файловые системы. Принципы организации многозадачной работы в современных вычислительных системах. Вычислительные процессы, операционные средства их порождения и запуска. Библиотеки динамической компоновки. Построение и использование. История возникновения и становления системного подхода. Сущность и основные характеристики Системности. Возникновение и развитие системных идей. Понятие «система». Категорийный аппарат системного подхода. Системообразующие факторы. Системы и закономерности их развития. Понятийный аппарат теории систем.

Примерный перечень литературы

1. Блюмин, А. М. Мировые информационные ресурсы : учеб. пособие [для студентов бакалавриата и специалитета] / А. М. Блюмин, Н. А. Феоктистов. - 5-е изд., стер. - Документ read. - Москва : Дашков и К, 2021. - 384 с. : табл. - (Учебные издания для бакалавров). - Прил. - Ресурсы Интернета. - URL: <https://znanium.ru/read?id=431672> (дата обращения: 30.05.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-394-04323-9. - Текст : электронный.
2. Вдовин, В. М. Теория систем и системный анализ : учеб. для экон. вузов по направлению подгот. "Приклад. информатика" / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов. - 7-е изд., стер. - Документ Bookread2. - Москва : Дашков и К, 2023. - 644 с. - (Учебные издания для бакалавров). - URL: <https://znanium.ru/read?id=432083> (дата обращения: 25.01.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-394-05339-9. - Текст : электронный.
3. Душин, В. К. Теоретические основы информационных процессов и систем : учеб. для вузов по направлению "Информ. системы" и по специальностям "Информ. системы и технологии", "Сервис БРЭА", "Информ. сервис", "Сервис компьютерной и микропроцессорной техники", "Сервис" / В. К. Душин. - 5-е изд. - Документ read. - Москва : Дашков и К, 2018. - 348 с. : ил., схем. - URL: <https://znanium.com/read?id=213240> (дата обращения: 12.04.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-394-01748-3. - Текст : электронный.
4. Клименко, И. С. Принятие решений и феномен неопределенности : учеб.

пособие / И. С. Клименко. - 3-е изд., стер. - Документ Reader. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2024. - 180 с. - URL: <https://reader.lanbook.com/book/379976> (дата обращения: 01.04.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-507-47474-5. - Текст : электронный.

5. Кузнецов, А. В. Высшая математика. Математическое программирование : учеб. [для экон. направлений подгот.] / А. В. Кузнецов, В. А. Сакович, Н. И. Холод ; под общ. ред. А. В. Кузнецова. - Изд. 4-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 352 с. : ил. - Прил. - Предм. указ. - ISBN 978-5-8114-1056-9 : 265-00. - Текст : непосредственный.

6. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений, а также Хроника событий в Волшебных Странах : учеб. для вузов / О. И. Ларичев. - Москва : Логос, 2000. - 296 с. : ил. - (Учебник для XXI века). - Текст : непосредственный.

7. Мастяева, И. Н. Методы оптимальных решений : учебник / И. Н. Мастяева, Г. И. Горемыкина, О. Н. Семенихина. - Документ read. - Москва : Курс [и др.], 2023. - 380 с. - URL: <https://znanium.com/read?id=419061> (дата обращения: 31.03.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-905554-24-7. - 978-5-16-103557-3. - Текст : электронный.

8. Пантелеев, А. В. Методы оптимизации. Практический курс : учеб. пособие для вузов по направлению подгот. "Приклад. математика", специальности "Приклад. математика" / А. В. Пантелеев, Т. А. Летова. - Документ read. - Москва : Логос, 2020. - 424 с. - (Новая университетская библиотека). - Предм. указ. - URL: <https://znanium.com/read?id=367449> (дата обращения: 05.04.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-98704-540-4. - Текст : электронный.

9. Петровский А. Б. Теория принятия решений : учеб. для вузов по специальности "Автоматизир. системы обработки информ. и упр." направления подгот. "Информатика и вычисл. техника" / А. Б. Петровский. - Москва : Академия, 2009. - 400 с. : табл. - (Университетский учебник. Прикладная математика и информатика). - Прил. - ISBN 978-5-7695-5093-5. - Текст : непосредственный.

10. Системный анализ в управлении : учеб. пособие для студентов направления "Приклад. информатика" с профилем "Экономика и упр." / О. В. Булыгина, А. А. Емельянов, Н. З. Емельянова, А. А. Кукушкин ; под ред. А. А. Емельянова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Документ read. - Москва : ФОРУМ [и др.], 2021. - 450 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Прил. - Крат. слов. терминов. - Предм. указ. - Список сокр. - URL: <https://znanium.com/read?id=375228> (дата обращения: 31.05.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-00091-427-4. - 978-5-16-105749-0. - Текст : электронный.

11. Сосинская, С. С. Технология обработки информации : учеб. пособие / С. С. Сосинская, В. Н. Янчуковский. - Старый Оскол : ТНТ, 2019. - 208 с. : ил. - Лаб. работы. - ISBN 978-5-94178-587-2. - Текст : непосредственный.

12. Струченков, В. И. Прикладные задачи оптимизации. Модели, методы, алгоритмы / В. И. Струченков. - Документ read. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2020. - 314 с. - (Библиотека профессионала). - Прил. - URL: <https://znanium.com/read?id=392265> (дата обращения: 27.12.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-91359-191-3. - Текст : электронный.

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

1. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 - . - URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 06.03.2024). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.
2. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса : сайт / ФГБОУ ВО «ПВГУС». – Тольятти, 2010 - . - URL. : <http://elib.tolgas.ru> (дата обращения: 06.03.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
3. Электронно-библиотечная система Znanium.com : сайт / ООО "ЗНАНИУМ". – Москва, 2011 - . - URL: <https://znanium.com/> (дата обращения: 06.03.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
4. Электронно-библиотечная система Лань : сайт / ООО "ЭБС ЛАНЬ". - Москва, 2011 - . - URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 06.03.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.