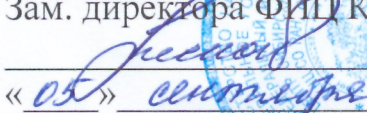


**Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр
Сибирского отделения Российской академии наук»**

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора ФИЦ КНЦ СО РАН


« 05 » сентября 2018 г.

Н.В. Чесноков

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

для поступающих на обучение по программам подготовки
научно-педагогических кадров в аспирантуре

Направление подготовки кадров высшей квалификации

09.06.01 «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»

Направленность (профиль) подготовки

05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации»

Красноярск 2018

Программа вступительного экзамена в аспирантуру по специальной дисциплине по направлению 09.06.01 Информатика и вычислительная техника по научной специальности 05.13.01 - Системный анализ, управление и обработка информации.– Красноярск: ФИЦ КНЦ СО РАН, 2018. – 6 с.

Составитель программы: д-р тех. наук, проф., зав. отделом прикладной информатики Л.Ф. Ноженкова

Программа разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

1. Общие положения

Программа предназначена для поступающих в аспирантуру Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук» (далее ФИЦ КНЦ СО РАН) по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, по образовательной программе (специальности) 05.13.01 - Системный анализ, управление и обработка информации.

Программа является руководящим учебно-методическим документом для целенаправленной подготовки к вступительному испытанию.

2. Форма проведения экзамена и критерии оценки

Вступительный экзамен проводится на русском языке в устной форме. Экзаменационный билет содержит три теоретических вопроса.

Результаты вступительного экзамена определяются оценками по пятибалльной шкале (от 2 до 5 баллов). Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания – 3 балла (удовлетворительно).

Критерии оценивания:

- Оценка 5 баллов «отлично» - ясный, точный, уверенный и исчерпывающий ответ на все вопросы экзаменационного билета. Теоретический материал освоен не менее чем на 90%;
- Оценка 4 балла «хорошо»- ясный, точный и уверенный ответ на все вопросы билета, требующий несущественных дополнений (ответ на 1-2 уточняющих вопроса в целом по билету). Теоретический материал освоен не менее чем на 80%;
- Оценка 3 балла «удовлетворительно»- ответ на все вопросы билета, требующий существенных дополнений (ответ на 2-4 уточняющих вопроса в целом по билету), при условии раскрытия основного содержания. Теоретический материал освоен не менее чем на 60%;
- Оценка 2 балла «неудовлетворительно»- отсутствие ответа на вопросы билета; ответ только на один из вопросов; попытка ответа на все вопросы без раскрытия основного содержания; подмена ответа на вопросы экзаменационного билета ответом на смежные вопросы (относящиеся к тем же темам); несанкционированный доступ к учебным материалам. Теоретический материал освоен менее чем на 60%.

3. Содержание программы

Основные понятия и задачи системного анализа

Система: определения, классификационные признаки, основные свойства. Системный анализ как научная дисциплина и его место в современной системологии. Основное содержание системного подхода. Методология и процедуры реализации системного подхода. Определение и общая классификация видов информационных технологий. Информатизация как основа повышения эффективности управления организацией. Информационные технологии и системы: основные понятия и определения. Классификация информационных технологий. Информационно-управляющие технологии. Программно-техническая среда, информационное, методическое и организационное обеспечение информационных систем. Оценка влияния информационных технологий на деятельность организации. Информационное обследование организации. Информационно-функциональная модель деятельности. Системный анализ информационной деятельности организации.

Модели и методы принятия решений

Постановка задач принятия решений. Классификация задач принятия решений. Этапы решения задач. Экспертные процедуры. Задачи оценивания. Алгоритм экспертизы. Методы получения экспертной информации. Методы формирования исходного множества альтернатив. Морфологический анализ. Методы многокритериальной оценки альтернатив. Классификация методов. Множества компромиссов и согласия, построение множеств. Функция полезности. Методы аппроксимации функции полезности. Деревья решений. Методы компенсации. Методы аналитической иерархии. Методы порогов несравнимости. Диалоговые методы принятия решений. Качественные методы принятия решений (вербальный анализ). Модели и методы принятия решений при нечеткой информации. Нечеткие множества. Основные определения и операции над нечеткими множествами. Нечеткие отношения, операции над отношениями, свойства отношений. Принятие решений при нечетком отношении предпочтений на множестве альтернатив. Принятие решений при нескольких отношениях предпочтения. Игра как модель конфликтной ситуации. Классификация игр. Матричные, кооперативные и дифференциальные игры. Цены и оптимальные стратегии. Чистые и смешанные стратегии. Функция потерь при смешанных стратегиях. Геометрическое представление игры. Нижняя и верхняя цены игр, седловая

точка. Принцип минимакса. Решение игр. Доминирующие и полезные стратегии. Нахождение оптимальных стратегий. Сведение игры к задаче линейного программирования.

Основы теории управления

Основные понятия теории управления: цели и принципы управления, динамические системы. Математическое описание объектов управления: пространство состояний, передаточные функции, структурные схемы. Основные задачи теории управления: стабилизация, слежение, программное управление, оптимальное управление, экстремальное регулирование. Классификация систем управления. Структуры систем управления: разомкнутые системы, системы с обратной связью, комбинированные системы. Динамические и статические характеристики систем управления: переходная и весовая функции и их взаимосвязь, частотные характеристики. Типовые динамические звенья и их характеристики. Устойчивость линейных стационарных систем. Критерии Ляпунова, Ляенара-Шипара, Гурвица, Михайлова. Устойчивость линейных нестационарных систем. Метод сравнения в теории устойчивости: леммы Гронуолла-Беллмана, Бихари, неравенство Чаплыгина. Устойчивость линейных систем с обратной связью: критерий Найквиста, большой коэффициент усиления.

Компьютерные технологии обработки информации

Модели, методы и средства сбора, хранения, коммуникации и обработки информации с использованием компьютеров. Программно-технические средства реализации современных офисных технологий. Стандарты пользовательских интерфейсов. Создание и обработка текстовых файлов и документов с использованием текстовых редакторов и процессоров. Программные средства создания и обработки электронных таблиц. Программные средства создания графических объектов, графические процессоры (векторная и растровая графика). Понятие информационной системы, базы и хранилища данных. Распределенные БД. Принципиальные особенности и сравнительные характеристики файл-серверной, клиент-серверной и интранет технологий распределенной обработки данных. Языки программирования в СУБД, их классификация и особенности. Стандартный язык баз данных SQL. Перспективные концепции построения СУБД (ненормализованные реляционные БД, объектно-ориентированные базы данных и др.). Основные сетевые концепции. Глобальные, территориальные и локальные сети. Проблемы стандартизации. Сетевая модель OSI. Модели

взаимодействия компьютеров в сети. Локальные сети. Протоколы, базовые схемы пакетов сообщений и топологии локальных сетей. Сетевое оборудование ЛВС. Сетевые операционные системы. Архитектура сетевой операционной системы: сетевые оболочки и встроенные средства. Обзор и сравнительный анализ популярных семейств сетевых ОС.

4. Список литературы

1. Вентцель Е. С. Исследование операций. Задачи, принципы, методология. / Е. С. Вентцель. — М.: Наука, 1988. — с.
2. Власов, К. П. Теория автоматического управления. Особые, дискретные и нелинейные системы : учеб. пособие / К. П. Власов, М. К. Аникин, 2006. — 99 с.
3. Волкова, В. Н. Теория систем и системный анализ : учеб. для вузов / В. Н. Волкова, А. А. Денисов, 2010. — 679 с.
4. Гаврилова Т. А., Хорошевский В. Г. Базы знаний интеллектуальных систем : учеб. для вузов. СПб.: — Питер, 2000. — 384 с.
5. К. Дж. Дейт Введение в системы баз данных. — 8-е изд. — М.: Вильямс, 2006. — 1328 с.
6. Калянов, Г.Н. CASE структурный системный анализ (автоматизация и применение) / Г. Н. Калянов. — М.: ЛОРИ, 1996. — 242 с.
7. Коновалов, Б. И.. Теория автоматического управления : учеб. пособие для вузов / Б. И. Коновалов, Ю. М. Лебедев, 2010. — 220 с.
8. Ларичев, О. И. Теория и методы принятия решений. / О. И. Ларичев. — М.: Логос, 2000. — 296 с.
9. Липаев, В. В. Системное проектирование сложных программных средств для информационных систем / В. В. Липаев — М.: СИНТЕГ, 1999. — 225 с.
10. Методы классической и современной теории автоматического управления: учебник, в 3-х т. / Под ред. К. А. Пупкова, Н. Д. Егупова. — М.: Изд-во МГТУ, 2004.
11. Мушик, Э., Методы принятия технических решений / Э. Мушик, П. Мюллер. — М.: Мир, 1990. — 208 с.
12. Перегудов, Ф.И, Основы системного анализа / Ф. И. Перегудов, Ф. П. Тарасенко. — Томск: НТЛ, 2001. — 396 с.
13. Саати, Т., Керыс К. Аналитическое планирование. Организация систем / Т. Саати, Т. Саати, К. Керыс. — М.: Радио и связь, 1991. — с. 224.
14. Спицнадель, В. Н. Основы системного анализа / В. Н. Спицнадель. — СПб.: Издательский дом Бизнес-пресса, 2000. — 325 с.
15. Теория автоматического управления. / Под ред. А. А. Воронова. — М: Высшая школа, 1986. — 203 с.