

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ АКАДЕМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНСТИТУТ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Кафедра междисциплинарной подготовки научно-педагогических кадров



УТВЕРЖДАЮ

Ректор университета

*О.Г.Смешко* О.Г.Смешко

» *марта* 2016 г.

**ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА  
ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**Направление подготовки**

09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»

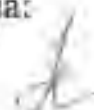
**Направленность (профиль) подготовки**

Управление в социальных и экономических системах

Санкт-Петербург  
2016

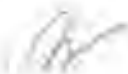
Программа вступительного экзамена по специальности (направление 09.06.01 - Информатика и вычислительная техника, профиль – Управление в социальных и экономических системах) разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (Уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2014 года №1420.

Разработчик программы вступительного экзамена:  
Доцент кафедры информационных технологий  
и математики, к.т.н., доцент



В.В.Курлов

Заведующий кафедрой междисциплинарной  
подготовки научно-педагогических  
кадров, д.э.н., доцент



Л.В.Церкаевич

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры междисциплинарной подготовки научно-педагогических кадров «25» марта 2016 года, протокол №08, утверждена на заседании Ученого Совета Университета «28» марта 2016 года, протокол № 8/15

СОГЛАСОВАНО:

Проректор по научной работе,  
д.т.н., доцент



Г.А.Костин

Директор института подготовки  
кадров высшей квалификации,  
д.э.н., профессор



Е.С.Ивлева

Начальник отдела аспирантуры  
и докторантуры, к.ф.-м.н., доцент



Н.Н.Колпакиди

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Раздел 1. Общие вопросы теории управления социально-экономическими системами.	4
Раздел 2. Информационные технологии в системах управления социально-экономическими системами	5
Раздел 3. Математические основы, модели и методы управления социально-экономическими системами.	5
Вопросы к вступительным экзаменам в аспирантуру по направлению 09.06.01 «информатика и вычислительная техника»	8
Рекомендованная литература	12

## Раздел 1. Общие вопросы теории управления социально-экономическими системами

Предмет теории управления. Управленческие отношения и понятие организационного управления. Критерии эффективности и ограничения при достижении цели. Понятие обратной связи и ее роль в управлении. Формализация и постановка задач управления. Задачи анализа и синтеза механизмов функционирования и управления социально-экономическими системами. Основные структуры и методы управления социально-экономическими системами: административно-организационные, экономические, социально-психологические и др.

Основные понятия системного подхода: система, элемент, структура, среда. Свойства системы: целостность и членимость, связность, структура, организация и самоорганизация, интегрированные качества. Организация как система.

Понятие функций управления и их классификация, общие и специфические функции, стратегическое планирование в организационных системах управления, тактическое и оперативное планирование, оперативное управление, организация и информационное взаимодействие, модели и методы принятия решений, принятие решений в условиях риска и неопределенности, использование экспертных оценок при принятии решений, консультационная деятельность при принятии решений, психологические аспекты принятия и реализации решений, особенности коллективного принятия решений, особенности принятия решений в условиях чрезвычайных ситуаций.

Принципы и критерии формирования структур управления в социально-экономических системах. Основные типы организационных структур (линейные, функциональные, комбинированные, матричные), их эволюция и развитие. Особенности формирования программно-целевых структур управления на различных уровнях иерархии.

## **Раздел 2. Информационные технологии в системах управления социально-экономическими системами**

Понятие информации, ее свойства и характеристики, особенности использования информации о состоянии внешней среды и объекта управления в организационных системах управления с обратной связью, особенности создания и использования информационного обеспечения систем организационного управления, информационное обеспечение в условиях чрезвычайных ситуаций. Автоматизированные системы поддержки принятия управленческих решений. Вычислительная техника и программные средства в управлении социально-экономическими системами. Метод моделирования и его использование в исследовании и проектировании систем управления. Понятие модели, классификация моделей. Экономико-математические методы и модели.

## **Раздел 3. Математические основы, модели и методы управления социально-экономическими системами**

Методы исследования операций. Теория массового обслуживания. Управление запасами.

Постановка задач математического программирования. Оптимизационный подход к проблемам управления социально-экономическими системами. Допустимое множество и целевая функция. Классификация задач математического программирования. Задача линейного программирования. Теория двойственности. Симплекс-метод. Нелинейные задачи математического программирования. Локальный и глобальный экстремум, условия оптимальности, условия Куна-Таккера. Задачи об условном экстремуме и метод множителей Лагранжа. Задача стохастического программирования. Задача дискретного программирования. Метод ветвей и границ.

Основы теории графов: определение графа, цепи, циклы, пути, контуры. Кратчайшие пути и контуры. Поток максимальной величины.



Транспортная задача. Задача о назначениях. Задачи распределения ресурса на сетях и графах. Метод динамического программирования для многошаговых задач принятия решений. Принцип оптимальности Беллмана.

Предмет и основные понятия теории игр. Применение теории игр для оптимизации управленческих решений. Понятие стратегии и решения игры. Равновесия: в доминантных стратегиях, максиминное, Нэша, Байеса, Штакельберга. Матричные игры. Игры с непротиворечивыми интересами. Кооперативные игры.

Методы многокритериальной оценки альтернатив. Множества компромиссов и согласия.

Принятие решений в условиях неопределенности. Виды неопределенности. Статистические модели принятия решений. Критерии Байеса-Лапласа, Гермейера, Бернулли-Лапласа, максиминный (Вальда), минимаксного риска Сэвиджа, Гурвица и др.

Принятие коллективных решений. Теорема Эрроу и ее анализ. Правила большинства, Кондорсе, Борда. Парадокс Кондорсе. Современные концепции группового выбора.

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.

Социально-экономическое прогнозирование. Временные ряды и их анализ.

Основы теории активных систем. Механизмы планирования в активных системах. Механизмы стимулирования в детерминированных активных системах и активных системах с неопределенностью. Базовые механизмы распределения ресурсов, активной экспертизы, конкурсные, многоканальные, противозатратные. Модели и механизмы

внутрифирменного управления. Имитационные игры как инструмент исследования организационных механизмов и метод активного обучения.

Управление проектами. Специфика проектно-ориентированных организаций. Цели, задачи и этапы управления проектами. Методы сетевого планирования и управления. Механизмы управления проектами.

Задачи и методы финансового анализа. Отбор инвестиционных проектов. Финансовые расчеты на рынке ценных бумаг. Математические основы финансового анализа в условиях риска и неопределенности. Задача об оптимальном портфеле ценных бумаг.

## Вопросы к вступительным экзаменам в аспирантуру

### Направление 09.06.01 – информатика и вычислительная техника

1. Предмет теории управления. Управленческие отношения и понятие организационного управления. Цели управления. Дерево целей. Специфика работы с целевой информацией. Критерии эффективности и ограничения при достижении цели.

2. Управление в сложных системах. Понятие обратной связи и ее роль в управлении. Формализация и постановка задач управления.

3. Основные структуры и методы управления социально-экономическими системами: административно-организационные, экономические, социально-психологические и др. Специфика управления социальными и экономическими системами.

4. Математическое и имитационное моделирование.

5. Системный подход к решению социальных и экономических проблем управления. Основные понятия системного подхода: система, элемент, структура, среда. Свойства системы: целостность и членимость, связность, структура, организация и самоорганизация, интегрированные качества. Организация как система.

6. Понятие функций управления и их классификация, общие и специфические функции, стратегическое планирование в организационных системах управления, тактическое и оперативное планирование, оперативное управление.

7. Организация и информационное взаимодействие, модели и методы принятия решений. Принятие решений в условиях риска и неопределенности, использование экспертных оценок при принятии решений.

8. Основные типы организационных структур (линейные, функциональные, комбинированные, матричные), их эволюция и развитие. Особенности формирования программно-целевых структур управления на различных уровнях иерархии.



9. Метод программно-целевого управления разработкой сложных социально-экономических систем.

10. Понятие информации, ее свойства и характеристики, особенности использования информации о состоянии внешней среды и объекта управления в организационных системах управления с обратной связью.

11. Понятие эффективности управления. Методы оценки деятельности и эффективности управления.

12. Задачи анализа и синтеза механизмов функционирования и управления социально-экономическими системами.

13. Методы получения и обработки информации для задач управления, экспертные процедуры и процедуры прогнозирования.

14. Основные положения теории системного иерархического выбора конкурентоспособных решений.

15. Автоматизированные системы поддержки принятия управленческих решений. Принципы организация баз данных и баз знаний в системах поддержки принятия управленческих решений.

16. Алгоритмизация задач управления и обработки данных, представление знаний, проектирование систем обработки данных в организационных системах.

17. Информационное обеспечение организационных систем, информационные языки и классификаторы, программное обеспечение организационных систем, его особенности, резервирование программных модулей и информационных массивов, защита информации.

18. Цели и задачи функционального моделирования процесса разработки сложных социально-экономических систем.

19. Использование CASE-технологий при разработке сложных социально-экономических систем.

20. Использование метода CALS-технологий (технологий информационной поддержки изделий) для разработки сложных социально-экономических систем.

21. Управление в сложных системах, обратная связь и ее роль в управлении, энтропия и информация как характеристики разнообразия и управления.

22. Законы и закономерности разработки сложных социально-экономических систем.

23. Методы принятия решений при разработке сложных социально-экономических систем.

24. Метод моделирования и его использование в исследовании и проектировании систем управления. Понятие модели, классификация моделей. Границы и возможности формализации процедур управления социальными и экономическими системами.

25. Модели систем: статические, динамические, концептуальные, топологические, формализованные (процедуры формализации моделей систем), информационные, логико-лингвистические, семантические, теоретико-множественные и др.

26. Предмет и основные понятия теории игр. Применение теории игр для оптимизации управленческих решений. Понятие стратегии и решения игры.

27. Основы теории активных систем. Понятия активной системы и механизма функционирования. Механизмы планирования и стимулирования в детерминированных активных системах и активных системах с неопределенностью.

28. Экспертные процедуры. Методы получения экспертной информации. Шкалы измерений, методы экспертных измерений. Методы опроса экспертов, характеристики экспертов. Методы обработки экспертной информации, оценка согласованности мнений экспертов.

29. Методы многокритериальной оценки альтернатив. Классификация методов. Множества компромиссов и согласия, построение множества. Функция полезности.

30. Управление проектами. Цели, задачи и этапы управления проектами. Методы сетевого планирования и управления. Механизмы управления проектами.

## Рекомендованная литература:

### Основная литература

1. Уколов В. Ф. Теория управления [Текст] : рекомендовано Мин.образования: учебник для вузов / В. Ф. Уколов, А. М. Масс, И. К. Быстряков. - 3-е изд., доп. - М. : Экономика, 2007. - 704 с.
2. Исследование операций в экономике [Текст] : учебное пособие для вузов / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин, М. Н. Фридман; Ред. Н. Ш. Кремер. - М. : ЮНИТИ, 2003. - 407 с.
3. Исследование операций в экономике [Текст] : учебное пособие для вузов: рекомендовано Мин. образования / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин, М. Н. Фридман; Ред. Н. Ш. Кремер. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2011.
4. Абдикеев Н.М. Управление знаниями корпорации и реинжиниринг бизнеса: учебник для вузов: реком. методсоветом по направлению/ Н.М. Абдикеев, А.Д. Киселев ; ред. Н. М. Абдикеев. - М.: ИНФРА-М, 2010. - 382 с.
5. Балдин К. В. Информационные системы в экономике: учебное пособие для бакалавриата/ К. В. Балдин. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 218 с.
6. Гришин В. Н. Информационные технологии в профессиональной деятельности: рекомендовано Мин.образования: учебник для вузов/ В. Н. Гришин, Е. Е. Панфилова. - М.: ИД Форум; М.: ИНФРА-М, 2007. - 416 с.
7. Богданов В. В. Управление проектами в Microsoft Project 2007. Учебный курс: практикум/ В. В. Богданов. - СПб.: Питер, 2008. - 592 с.
8. Бурков В.Н., Новиков Д.А. Как управлять проектами. М.: Спитег, 1997.
9. Исследование операций. Т 1, 2. М.: Мир, 1981.
10. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений. М.: Логос, 2000.
11. Ларичев О.И., Мошкович Е.М. Качественные методы принятия решений. М.: Наука, 1996.

12. Рыков А.С. Методы системного анализа: Многокритериальная и нечеткая оптимизация, моделирование и экспертные оценки. М.: Экономика, 1999.
13. Рыков А.С. Методы системного анализа: Оптимизация. М.: Экономика, 1999.
14. Васильев Ф.П. Методы оптимизации. М.: Факториал Пресс, 2002.
15. Губко М.В., Новиков Д.А. Теория игр в управлении организационными системами. М.: Синтег, 2002.
16. Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика и основы эконометрики. М.: ЮНИТИ, 1998.
17. Архипова Н.И., Кульба В.В., Косяченко С.А., Чанхиева Ф.Ю., Шелков А.Б. Организационное управление. М.: "Издательство ПРИОР", 1998.

#### Дополнительная литература

1. Новиков Д.А., Петраков С.Н. Курс теории активных систем. М.: Синтег, 1999.
2. Интриллигатор М. Математические методы оптимизации и экономическая теория. М.: Прогресс, 1975.
3. Бурков В.Н. и др. Большие системы: моделирование организационных механизмов. М.: Наука, 1989.
4. Фролов С.С. Социология. М.: Гардарики, 2000.
5. Бурков В.Н., Заложнев А.Ю., Новиков Д.А. Теория графов в управлении организационными системами. М.: Синтег, 2001.
6. Саати Т., Кернс К. Аналитическое планирование. Организация систем. М.: Радио и связь, 1991.
7. Перегудов Ф.И., Тарасенко Ф.П. Введение в системный анализ. М.: Высшая школа, 1989.
8. Майерс Д. Социальная психология. СПб.: Питер, 1998.
9. Мескон М., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента. М.: Дело, 1998.