


ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»

«УТВЕРЖДАЮ»:
Проректор по научной работе
 А.Д. Абрамов
« 27 » сентября 2018 г.



ПРОГРАММА

**вступительного испытания в аспирантуру
по направлению подготовки
27.06.01 – «Управление в технических системах»
профиль – «Управление в социальных и экономических системах»**

НОВОСИБИРСК 2018 г.

Программа вступительного испытания по направлению подготовки 27.06.01 – «Управление в технических системах», профиль – «Управление в социальных и экономических системах» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования и разработана согласно требованиям Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации».

Программу составил:

Заведующий кафедрой «Высшая математика»
д-р техн. наук, доцент

 М.Е. Корягин

«05» сентября 2018 г.

Программа вступительных испытаний в аспирантуру утверждена на заседании кафедры «Высшая математика»

Протокол № 1

«05» сентября 2018 г.

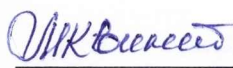
Заведующий кафедрой «Высшая математика»
д-р техн. наук, доцент

 М.Е. Корягин

«05» сентября 2018 г.

СОГЛАСОВАНО:

Зав. докторантурой и аспирантурой

 М.Ю. Квинт

«21» сентября 2018 г.

1. Общие вопросы теории управления социально-экономическими системами.

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. Управление в сложных системах. Понятие обратной связи и ее роль в управлении. Формализация и постановка задач управления. Основные структуры и методы управления социально-экономическими системами: административно-организационные, экономические, социально-психологические и др. Специфика управления социальными и экономическими системами. Математическое и имитационное моделирование. Роль человека в управлении социальными и экономическими системами.

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.

Понятие эффективности управления. Методы оценки деятельности и эффективности управления. Задачи анализа и синтеза механизмов функционирования и управления социально-экономическими системами.

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

Подготовка и принятие управленческих решений. 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. Границы и возможности формализации процедур управления социальными и экономическими системами. Модели систем: статические, динамические, концептуальные, топологические, формализованные (процедуры формализации моделей систем), информационные, логико-лингвистические, семантические, теоретико-множественные и др.

Экономико-математические методы и модели. Производственные функции. Принципы, модели, методы и средства проектирования и развития организационных систем.

Управление в сложных системах, обратная связь и ее роль в управлении, энтропия и информация как характеристики разнообразия и управления, принцип необходимого разнообразия, индивидуальное и типовое проектирование организационных систем, алгоритмизация задач управления и обработки данных, представление знаний, проектирование систем обработки данных в организационных системах, информационное обеспечение организационных систем, информационные языки и классификаторы, программное обеспечение организационных систем, его особенности, резервирование программных модулей и информационных массивов, защита информации.

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

Методы исследования операций и область их применения для решения задач управления социально-экономическими системами. Характеристика основных задач исследования операций, связанных с теорией массового обслуживания, теорией очередей и управлением запасами.

Постановка задач математического программирования. Оптимизационный подход к проблемам управления социально-экономическими системами. Допустимое множество и целевая функция.

Формы записи задач математического программирования. Классификация задач математического программирования.

Задачи линейного программирования. Постановка и геометрическая интерпретация задач линейного программирования. Методы линейного программирования. Прямые и двойственные задачи математического программирования. Симплекс-метод. Многокритериальные задачи линейного программирования.

Модели и численные методы безусловной оптимизации. Классификация методов безусловной оптимизации. Скорости сходимости. Методы первого порядка. Градиентные методы. Метод Ньютона и его модификации. Квазиньютоновские методы. Конечно-разностные методы. Методы нулевого порядка: методы покоординатного спуска, симплексные методы.

Нелинейные задачи математического программирования. Локальный и глобальный экстремум, условия оптимальности. Задачи об условном экстремуме и метод множителей Лагранжа. Методы проектирования. Метод проекции градиента. Метод условного градиента. Методы сведения задач с ограничениями к задачам безусловной оптимизации. Методы внешних и внутренних штрафных функций. Комбинированный метод проектирования и штрафных функций. Метод скользящего допущения.

Задачи стохастического программирования. Стохастические квазиградиентные методы. Методы стохастической аппроксимации. Методы с операцией усреднения. Методы случайного поиска. Стохастические задачи с ограничениями вероятностной природы. Стохастические разностные методы.

Методы и задачи дискретного программирования. Задачи целочисленного линейного программирования.

Основы теории графов: определение графа, цепи, циклы, пути, контуры. Связные и сильно связные графы. Матрица смежности графа. Матрица инцидентностей дуг и ребер графов. Деревья. Плоские графы. Кратчайшие пути и контуры. Циркуляция максимальной величины и

потенциалы перестановок. Поток максимальной величины. Задачи распределения ресурса на сетях и графах.

Постановка задач принятия решений. Этапы решения задач. Экспертные процедуры. Методы получения экспертной информации. Шкалы измерений, методы экспертных измерений. Методы опроса экспертов, характеристики экспертов. Методы обработки экспертной информации, оценка согласованности мнений экспертов.

Принятие решений в условиях риска и неопределенности. Виды неопределенности. Статистические модели принятия решений. Риск и неопределённость.

Управление рисками. Количественный анализ. Производные финансовые инструменты. Управление рыночными рисками. Управление кредитными рисками. Управление операционными рисками. Управление рисками рыночной ликвидности. Управление юридическими, бухгалтерскими и налоговыми рисками операций с производными инструментами. Интегрированное управление рисками на уровне предприятия. Регулирование рисков деятельности компаний телекоммуникационного сектора.

Принятие коллективных решений. Современные концепции группового выбора.

Модели и методы принятия решений при нечеткой информации. Нечеткие множества. Основные определения и операции над нечеткими множествами. Нечеткое моделирование. Задачи математического программирования при нечетких исходных условиях. Нечеткие отношения, операции над отношениями, свойства отношений. Принятие решений при нечетком отношении предпочтений на множестве альтернатив. Принятие решений при нескольких отношениях предпочтения.

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

Стратегическое планирование. Реформирование и реструктуризация предприятий. Модели и механизмы внутрифирменного управления.

Специальная часть.

Вопросы специальной части представляются научным руководителем.

Литература:

1. Симчера В.М. Методы многомерного анализа статистических данных: учеб. пособие. - М.: Финансы и статистика, 2008 г. – 396 с.
2. Барский А.Б. Нейронные сети: распознавание, управление, принятие решений.- М.: Финансы и статистика, 2007 г. - 175с.
3. Егоров А.И. Основы теории управления.- М.:ФИЗМАТЛИТ, 2007 г. - 502 с.
4. Шикин Е. В. Математические методы и модели в управлении : Учеб. пособие для студентов упр. спец. вузов / Шикин Е.В., Чхартишвили А.Г.; МГУ. им. М.В.Ломоносова. Фак. гос. упр. - 2-е изд., испр. - М. : Дело, 2002 г. - 437 с.
5. Математические методы и модели исследования операций:учебник для экономических вузов/ Колемаев В.А. (ред.)- М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2008 г.(2007г.). - 592 с.
6. Вентцель Е. С. Теория вероятностей и ее инженерные приложения : учебное пособие / Вентцель Е.С., Овчаров Лев Александрович. - 4-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 2007г. - 491 с
7. Бир Стаффорд. Кибернетика и менеджмент / Бир С.; Алтаев В.Я. (пер. с англ.); Челюсткин А.Б. (ред.); Отоцкий Л.Н. (предисл.). - 2-е изд. - М. : URSS, 2006 г. - 274 с.
8. Грешилов А.А. Математические методы принятия решений: Учеб. пособие.- М.:Изд-во МГТУ им.Н.Э.Баумана, 2006 г. - 583 с.
9. Торокин А.А. Инженерно-техническая защита информации: Учеб. пособие.- М.:Гелиос АРВ, 2005. - 959 с.

10. Перепелица В.А., Тебуева Ф.Б. Дискретная оптимизация и моделирование в условиях неопределенности данных/Перепелица В.А., Тебуева Ф.В.- М.,Изд-во Академия Естествознания, 2007 г. - 151 с.

11. Хайкин С.Э. Нейронные сети. Полный курс.-2-е изд.,испр./Хайкин Саймон: Пер. с англ.- М. и др. Вильямс, 2008 г. - 1103 с.

12. Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем: учебник для вузов.-Изд.5-е,стер./Советов Борис Яковлевич, Яковлев Сергей Алексеевич.- М.:Высш.шк., 2007 г. - 342{1} с.

13. Кроновер Ричард М. Фракталы и хаос в динамических системах : учебное пособие / Кроновер Р.; Кренкель Т.Э. и Соловейчик А.Л. (пер. с англ.); Кренкель Т.Э. (ред.); Потапов А.А. (доп.). - 2-е доп. изд. - М. : Техносфера, 2006 г. - 484 с.

Дополнительная литература:

1. Емельянов А.А., Власова Е.А., Дума Р.В. Имитационное моделирование экономических процессов: учеб. пособие.- М.: Финансы и статистика: ИНФРА-М, 2009 г. – 416 с.

2. Емельянов В.В., Ясиновский С.И. Имитационное моделирование систем: учеб. пособие.- М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009 г. - 583с.

3. Бухтин М.А. Риск-менеджмент в кредитной организации: методология, практика, регламентирование. Методика и практика работы подразделений риск-менеджмента: метод. пособие.- М.: Издат. дом "Регламент", 2008. - Кн.1-Кн.2.

4. Абилов А.В. Закономерности развития регионального инфокоммуникационного комплекса.- М.: Горячая линия-Телеком, 2008 г. – 263 с.

5. Бережная Е.В., Бережная В.И. Математические методы моделирования экономических систем: учеб. пособие.- М.: Финансы и статистика, 2008 г. - 431 с.

6. Тулупьев А.Л. и др. Байесовские сети : логико-вероятностный подход/ Тулупьев А.Л., Николенко С.И., Сироткин А.В.; Юсупов Р.М. (общ. ред.). - СПб.: Наука, 2006 г. - 607 с.

7. Бабешко Л. О. Основы эконометрического моделирования : Учеб. пособие / Бабешко Л.О.; Финансовая акад. при Правительстве РФ. Каф. мат. моделирования экон. процессов. - 2-е изд., испр. - М. : URSS (КомКнига), 2006 г. - 428 с.
8. Телекоммуникации России. Вып. 1: сб. исслед. / Центр исслед. пробл. развития телекоммуникаций. - М. : Аспект Пресс, 2008 г. – 238 с.
9. Мак Т. Математика рискованого страхования: Пер. с нем..- М.: ЗАО :Олимп-Бизнес, 2005 г. - 411 с.
10. Телекоммуникации России. Вып.2: сб. исслед. / Центр исслед. пробл. развития телекоммуникаций. - М. : Аспект Пресс, 2008 г. – 364 с.
11. Сирота А. Компьютерное моделирование и оценка эффективности сложных систем: Учеб. пособие.- М.:ТЕХНОСФЕРА, 2006 г. - 279 с.
12. Телекоммуникации России. Вып.3: сб. исслед. / Центр исслед. пробл. развития телекоммуникаций. - М. : Аспект Пресс, 2008 г. – 440 с.
13. Телекоммуникации России. Вып.4: сб. исслед. / Центр исслед. пробл. развития телекоммуникаций. - М. : Аспект Пресс, 2008 г. – 319 с.
14. Смирнов Э.А. Теория организации: учеб. пособие. - М. : ИНФРА-М, 2008 г. – 248 с.
15. Савицкая Г.В. Анализ эффективности и рисков предпринимательской деятельности: методологические аспекты. - М. : ИНФРА-М, 2008 г. – 271 с.
16. Маленков Ю.А. Стратегический менеджмент: учебник. - М. : Проспект, 2008 г. – 224 с.
17. Кузовкова Т.А., Тимошенко Л.С. Анализ и прогнозирование развития инфокоммуникаций. - М.: Горячая линия-Телеком, 2009. - 224с.
18. Мартынов Л.М. Инфоком-менеджмент: учеб. пособие. - М.: Университетская книга : Логос, 2007 г. – 398 с.
19. Харари Ф. Теория графов : 3-е изд., стер./ Козырев В.П. (пер. с англ.); Гаврилов Г.П. (ред.). - М.: URSS, 2006 г. - 300 с.

20. Остапенко Г.А., Мешкова Е.А. Информационные операции и атаки в социотехнических системах: организационно-правовые аспекты противодействия: учеб. пособие.- М.: Горячая линия-Телеком, 2008 г. – 207 с.

21. Неймарк Ю. И. Динамические системы и управляемые процессы / Неймарк Ю.И. - 2-е изд. (стер.). - М.: URSS, 2010. - 336 с.: ил. - Библиогр.: с. 329-336. - ISBN 978-5-397-01231-7.

22. Галлев Э.М. Оптимизация: теория, примеры, задачи/Галеев Эльфат Михайлович-Изд.3-е, испр. и доп.: Учеб. пособие.- М.:URSS, 2010. - 335 с. - ISBN 978-5-397-01176-1.

23. Кадомцев Б. Б.. Динамика и информация. - 2-е изд. - М. : Ред. журн. "Успехи физ. наук", 1999. - 399 с., 1 л. портр. : ил. - Рез. англ. Библиогр. : с. 388-391. Предм. указ. : с. 392-394.

24. Зубов Владимир Иванович Лекции по теории управления: учебное пособие / Зубов В.И. - 2-е изд., испр. - СПб. и др.: Лань, 2009 г. - 494 с.

25. Юдин Д.Б., Юдин А.Д. Экстремальные модели в экономике-Изд.2-е, доп.- М.:URSS, 2009 г. - 309(1) с.

26. Малинецкий Г.Г. Математические основы синергетики. Хаос, структуры, вычислительный эксперимент. - Изд.6-е. - М.: URSS, 2009 г. - 308 с. - (Синергетика: от прошлого к будущему).

27. Сухарев А.Г.и др. Курс методов оптимизации.-Изд.2-е: Учеб. пособие.- М.:ФИЗМАТЛИТ, 2008 г. - 367 с.

28. Исследование операций (модели, системы, решения): сб. ст./Рос. акад. наук. Вычисл. центр им. А.А.Дородницына/ Абрамов А.П. (ред.)- М.: ВЦ РАН, 2008 г. - 162с.

29. Соломатин А.Н. Некоторые оптимизационные задачи стратегического управления компаниями.- М.: Вычислительный центр им.А.А.Дородницына РАН, 2006 г. - 28 с.