УТВЕРЖДЕНА СОВЕТОМ
МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО
ФАКУЛЬТЕТА МГУ
17.02.2012.

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ СОВЕТА
профессор В.Н. Чубариков

ПРЕДСТАВЛЕНА КАФЕДРОЙ
ОБЩИХ ПРОБЛЕМ УПРАВЛЕНИЯ

Зав. кафедрой общих проблем
управления, профессор
А.В.Фурсиков

ПРОГРАММА
II-й части кандидатского экзамена по специальности 01.01.09
«Теория экстремума и оптимальное управление»

АВТОРЫ ПРОЕКТА: профессор В.М.Тихомиров
профессор А.В.Фурсиков

Generated by CamScanner from intsig.com

«Теория экстремума и оптимальное управление»

1. Теоремы отделимости, теорема Банаха об обратном операторе и следствия из них. Определение производных, основные теоремы дифференциального исчисления в функциональных пространствах. Теоремы о неявной функции и обратным отображении. Теорема Люстерника о касательном пространстве.([1], стр. 106-114, 151-154).
2. Основные понятия выпуклого анализа. Основные теоремы выпуклого исчисления ([1], стр. 184-210, [5], стр. 21-52).
3. Принцип Лагранжа для гладких и выпуклых задач. Случай бесконечномерных экстремальных задач с равенствами и неравенствами. Теорема Куна-Таккера ([1], стр. 48-53, 230-231). Простейшая задача и задача Лагранжа в классическом вариационном исчислении; уравнения Эйлера и Эйлера-Лагранжа. ([1], стр. 54-59, 75-77, 263-274). Простейшие вариационные неравенства. ([6], стр. 157-160)
4. Достаточные условия для бесконечномерных задач с равенствами и неравенствами. ([1], стр. 253-262).
5. Простейшая задача вариационного исчисления: необходимые и достаточные условия экстремума второго порядка. Уравнение Гамильтона-Якоби ([1], стр. 325-353,).
6. Принцип максимума Понтрягина ([2], стр. 86-131).
7. Решение конкретных задач анализа, геометрии, вариационного исчисления т оптимального управления [4], стр. 421-439, [5] стр. 89-149
8. Существование решений экстремальных задач; принцип компактности, пространства Соболева, их полнота и рефлексивность при p>1. Теорема Тонелли в многомерном вариационном исчислении. ([6], стр. 130-152).
9. Алгоритмы поиска решений гладких, выпуклых и вариационных экстремальных задач. Градиентный метод и его обобщения ([7], стр.234-249). Метод центрированных сечений, метод эллипсоидов, метод симплексов ([5], стр. 77-82, [6] стр. 169-184,).

Литература

1. Алексеев В.М., Тихомитров В.М., Фомин С.В. Оптимальное управление. М., Наука, 2007 (3 издание)
2. Понтрягин Л.С., Болтянский В.Г., Гамкрелидзе Р.В., МищенкоЕ.Ф. Математическая теория оптимальных процессов. М., Наука, 1976.
3. Рокафеллар Р. Выпуклый анализ. М. Мир, 1973.
4. Иоффе А.Д., Тихомиров В.М. Теория экстремальных задач. М., Наука, 1974.
5. Магарил-Ильяев Г.Г., Тихомиров В.М. Выпуклый анализ и его приложения. М., Эдиториал УРСС, 2011 (3 издание).
6. Галеев Э.М., Зеликин М.И., Конягин С.В. и др. Оптимальное управление. М., МЦНМО, 2008.
7. Васильев Ф.П. Методы оптимизации. М., Факториал, 2002.

Generated by CamScanner from intsig.com