



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ВОРОНЕЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)



УТВЕРЖДАЮ
Ректор ВГТУ

С.А. Колодяжный

01 2017 г.

Система менеджмента качества

ПРОГРАММА

ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ
ПО ПРОГРАММАМ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ
КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ

«ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»

(направление подготовки 09.06.01)

«УПРАВЛЕНИЕ В СОЦИАЛЬНЫХ И ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ»

(направленность 05.13.10)

Воронеж 2017



Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (по программам магистратуры и специалитета)

I. Перечень элементов содержания, проверяемых на вступительном испытании по управлению в социальных и экономических системах

1. Предмет теории управления. Управленческие отношения и понятие организационного управления. Цели управления. Дерево целей.
2. Специфика работы с целевой информацией. Критерии эффективности и ограничения при достижении цели.
3. Управление в сложных системах. Понятие обратной связи и ее роль в управлении.
4. Формализация и постановка задач управления
5. Математическое и имитационное моделирование. Роль человека в управлении социальными и экономическими системами.
6. Системный подход к решению социальных и экономических проблем управления. Основные понятия системного подхода: система, элемент, структура, среда. Свойства системы: целостность и делимость, связность, структура, организация и самоорганизация, интегрированные качества
7. Организация как система. Основные понятия социологии организаций и социальной психологии: власть, лидерство, коммуникации, авторитет, стили руководства.
8. Понятие функций управления и их классификация, общие и специфические функции.
9. Стратегическое планирование в организационных системах управления, тактическое и оперативное планирование, оперативное управление.
10. Метод моделирования и его использование в исследовании и проектировании систем управления. Понятие модели, классификация моделей.
11. Организация и информационное взаимодействие, модели и методы принятия решений.
12. Формы записи задач математического программирования.
13. Консультационная деятельность при принятии решений, психологические аспекты принятия и реализации решений, особенности коллективного принятия решений, особенности принятия решений в условиях чрезвычайных ситуаций, переговоры и выборы, личность и коллектив как объекты управления.
14. Общество как социально-экономическая система. Социальная структура общества, социальные институты, их функции и взаимодействие.
15. Программное обеспечение организационных систем, его особенности, резервирование программных модулей и информационных массивов, защита информации.



16. Модели и методы принятия решений при нечеткой информации. Нечеткие множества. Основные определения и операции над нечеткими множествами. Нечеткое моделирование.
17. Методы получения и обработки информации для задач управления, экспертные процедуры и процедуры прогнозирования.
18. Основные типы организационных структур (линейные, функциональные, комбинированные, матричные), их эволюция и развитие. Особенности формирования программно-целевых структур управления на различных уровнях иерархии.
19. Нелинейные задачи математического программирования. Локальный и глобальный экстремум, условия оптимальности, условия Куна—Таккера.
20. Задачи и методы финансового анализа. Нарращение и дисконтирование. Эффективная ставка. Потoki платежей. Финансовая эквивалентность обязательств. Типовые приложения. Кредитные расчеты.
21. Связь социальных и экономических аспектов управления. Принципы и критерии формирования структур управления в социально-экономических системах.
22. Понятие информации, ее свойства и характеристики, особенности использования информации о состоянии внешней среды и объекта управления в организационных системах управления с обратной связью
23. Особенности создания и использования информационного обеспечения систем организационного управления, информационное обеспечение в условиях чрезвычайных ситуаций.
24. Принципы, модели, методы и средства проектирования и развития организационных систем.
25. Методы с операцией усреднения. Методы случайного поиска. Стохастические задачи с ограничениями вероятностной природы. Стохастические разностные методы.
26. Энтропия и информация как характеристики разнообразия и управления, принцип необходимого разнообразия.
27. Индивидуальное и типовое проектирование организационных систем.
28. Методы опроса экспертов, характеристики экспертов. Методы обработки экспертной информации, оценка согласованности мнений экспертов.
29. Алгоритмизация задач управления и обработки данных, представление знаний.
30. 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.
31. Стратегическое планирование. Реформирование и реструктуризация предприятий. Модели и механизмы внутрифирменного управления.
32. Оценка инвестиционных процессов. Отбор инвестиционных проектов. Финансовые расчеты на рынке ценных бумаг. Математические основы финансового анализа в условиях риска и неопределенности. Риски и их измерители.



33. Проектирование систем обработки данных в организационных системах, информационное обеспечение организационных систем, информационные языки и классификаторы.
34. Методы многокритериальной оценки альтернатив. Классификация методов. Множества компромиссов и согласия, построение множеств. Функция полезности.
35. Понятие эффективности управления. Методы оценки деятельности и эффективности управления. Задачи анализа и синтеза механизмов функционирования и управления социально-экономическими системами
36. Стили работы руководства, конфликтные ситуации, требования к кадрам управления в условиях чрезвычайных ситуаций.
37. Управление проектами. Специфика проектно ориентированных организаций. Цели, задачи и этапы управления проектами.
38. Механизмы стимулирования в детерминированных активных системах и активных системах с неопределенностью. Согласованность оптимального решения. Базовые механизмы распределения ресурсов, активной экспертизы, конкурсные, многоканальные, противозатратные.
39. Управление трудовыми ресурсами в организационных системах. Цели и задачи управления, планирование трудовых ресурсов, подбор, подготовка и расстановка кадров, оценка деловых качеств управленческого персонала, использование трудовых ресурсов.
40. Модели кривых роста в социально-экономическом прогнозировании. Основные виды кривых роста, методы их выбора и идентификации параметров. Оценка качества прогнозных моделей. Критерии качества прогнозов. Методы и модели выявления и анализа периодических колебаний в динамических рядах.
41. Функция полезности. Задача об оптимальном портфеле ценных бумаг. Модели задач оптимизации рискованного портфеля.
42. Методы моделирования механизмов функционирования активных систем. Имитационные игры как инструмент исследования организационных механизмов и метод активного обучения.
43. Методы и задачи дискретного программирования. Задачи целочисленного линейного программирования.
44. Границы и возможности формализации процедур управления социальными и экономическими системами.
45. Подготовка и принятие управленческих решений. Автоматизированные системы поддержки принятия управленческих решений.
46. Проблемы и методы идентификации организационных систем на основе ретроспективной, текущей и экспертной информации с учетом активности управляемых субъектов.
47. Социально-экономическое прогнозирование. Задачи, роль и виды прогнозирования, классификация прогнозов по цели прогнозирования, виду объектов прогнозирования, горизонту прогнозирования, масштабности прогнозирования. Оценка надежности прогнозирования



48. Основы теории активных систем. Понятия активной системы и механизма функционирования. Механизмы планирования в активных системах. Неманипулируемость процедур планирования. Принцип открытого управления и оптимальность правильных механизмов управления.
49. Постановка задач принятия решений. Этапы решения задач. Экспертные процедуры. Методы получения экспертной информации. Шкалы измерений, методы экспертных измерений.
50. Комбинированный метод проектирования и штрафных функций. Метод зеркальных построений. Метод скользящего допуска.
51. 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.
52. Методы отсечения Гомори. Метод ветвей и границ. Задача о назначениях. Венгерский алгоритм.
53. Задачи стохастического программирования. Стохастические квазиградиентные методы. Методы стохастической аппроксимации.
54. Методы аппроксимации функции полезности. Деревья решений. Методы компенсации. Методы аналитической иерархии. Методы порогов несравнимости. Диалоговые методы принятия решений. Качественные методы принятия решений (вербальный анализ).
55. Методы внешних и внутренних штрафных функций.
56. Классификация задач математического программирования.
57. Принятие решений в условиях риска и неопределенности, использование экспертных оценок при принятии решений.
58. Скорости сходимости. Методы первого порядка. Градиентные методы. Метод Ньютона и его модификации. Квазиньютоновские методы.
59. 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.
60. Принятие решений в условиях неопределенности. Виды неопределенности. Статистические модели принятия решений. Критерии Байеса—Лапласа, Гермейера, Бернулли—Лапласа, максиминный (Вальда), минимаксного риска Сэвиджа, Гурвица, Ходжеса—Лемана
61. Метод динамического программирования для многошаговых задач принятия решений. Принцип оптимальности Беллмана. Основное функциональное уравнение. Вычислительная схема метода динамического программирования.
62. Методы сетевого планирования и управления. Механизмы управления проектами.
63. Аксиоматические методы многокритериальной оценки. Прямые методы многокритериальной оценки альтернатив. Методы нормализации критериев. Характеристики приоритета критериев. Постулируемые принципы



- оптимальности: равномерности, справедливой уступки, главного критерия, лексикографический.
64. Задачи линейного программирования. Постановка и геометрическая интерпретация задач линейного программирования.
 65. Алгоритмы Форда и Данцига. Циркуляция максимальной величины и потенциалы перестановок. Поток максимальной величины. Алгоритм Форда—Фалкерсона. Задачи распределения ресурса на сетях и графах.
 66. Вычислительная техника и программные средства в управлении социально-экономическими системами.
 67. Конечно-разностные методы. Методы нулевого порядка: методы покоординатного спуска, Хука—Дживса, сопряженных направлений, методы деформируемых конфигураций, симплексные методы.
 68. Принятие коллективных решений. Теорема Эрроу и ее анализ. Правила большинства, Кондорсе, Борда. Парадокс Кондорсе. Расстояние в пространстве отношений. Современные концепции группового выбора.
 69. Характеристика основных задач исследования операций, связанных с теорией массового обслуживания, теорией очередей и управлением запасами.
 70. Экономико-математические методы и модели. Производственные функции. Модели Леонтьева, Эрроу—Дербе, Неймана—Гейла
 71. Методы проектирования. Метод проекции градиента. Метод условного градиента. Методы сведения задач с ограничениями к задачам безусловной оптимизации.
 72. Временные ряды и их анализ. Характеристики динамики социально-экономических явлений. Модели временных рядов, анализ компонентного состава рядов, тренды, критерии и методы выявления трендов. Алгоритмы выделения трендов.
 73. Методы исследования операций и область их применения для решения задач управления социально-экономическими системами.
 74. Модели систем: статические, динамические, концептуальные, топологические, формализованные (процедуры формализации моделей систем), информационные, логико-лингвистические, семантические, теоретико-множественные и др.
 75. Задачи об условном экстремуме и метод множителей Лагранжа.
 76. Статистические методы, фильтрация и анализ спектров. Адаптивные модели и методы прогнозирования. Особенности адаптивных моделей, их виды, методы построения. Модели стационарных и нестационарных временных рядов, их виды и методы построения.
 77. Методы линейного программирования. Прямые и двойственные задачи математического программирования. Симплекс-метод. Многокритериальные задачи линейного программирования.



II. Требования к уровню подготовки поступающего

Поступающий должен знать/понимать:

- понятия активной системы и механизма функционирования;
- принцип открытого управления;
- оптимальность правильных механизмов управления;
- механизмы стимулирования в детерминированных активных системах и активных системах с неопределенностью;
- методы моделирования механизмов функционирования активных систем;
- задачи и методы финансового анализа;
- задачи, роль и виды прогнозирования.

Поступающий должен уметь:

- строить механизмы стимулирования в детерминированных активных системах и активных системах с неопределенностью;
- проектировать механизмы распределения ресурсов, активной экспертизы, конкурсные, многоканальные, противозатратные;
- осуществлять моделирование механизмов функционирования активных систем;
- использовать методы финансового анализа;
- применять методы прогнозирования;
- использовать ЭВМ для проведения расчетов.

III. Примерный вариант задания

Поступающий получает 3 (три) вопроса, на которые он должен максимально расширенно письменно ответить.

Вопрос № 1. Предмет теории управления. Управленческие отношения и понятие организационного управления. Цели управления. Дерево целей.

Вопрос № 2. Методы опроса экспертов, характеристики экспертов. Методы обработки экспертной информации, оценка согласованности мнений экспертов.

Вопрос № 3. Статистические методы, фильтрация и анализ спектров. Адаптивные модели и методы прогнозирования. Особенности адаптивных моделей, их виды, методы построения. Модели стационарных и нестационарных временных рядов, их виды и методы построения.



IV. Критерии оценивания работ поступающих

Оценивание ответов на каждый вопрос осуществляется по 5-балльной шкале в зависимости от правильности и развернутости (углубленности) ответа (согласно таблице 1). После ответов на все вопросы определяется среднее арифметическое, округленное в большую или меньшую сторону по правилам математики.

Таблица 1

Оценка	Критерий оценки
Отлично	Претендент демонстрирует полное понимание вопроса. На вопрос претендентом представлен развернутый (углубленный) ответ из нескольких литературных источников.
Хорошо	Претендент демонстрирует полное понимание вопроса. На вопрос претендентом представлен недостаточно развернутый (углубленный) ответ.
Удовлетворительно	Претендент демонстрирует частичное понимание вопроса. Претендентом представлен ответ только на часть вопроса.
Неудовлетворительно	Претендент демонстрирует непонимание вопроса. У претендента нет ответа на вопрос.

V. Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Бурков В.Н., Новиков Д.А. Как управлять проектами. М.: Синтег, 1997.
2. Исследование операций. Т 1, 2. М.: Мир, 1981.
3. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений. М.: Логос, 2000.
4. Ларичев О.И., Мошкович Е.М. Качественные методы принятия решений. М.: Наука, 1996.
5. Рыков А.С. Методы системного анализа: многокритериальная и нечеткая оптимизация, моделирование и экспертные оценки. М.: Экономика, 1999.
6. Рыков А.С. Методы системного анализа: оптимизация. М.: Экономика, 1999.
7. Васильев Ф.П. Методы оптимизации. М.: Факториал Пресс, 2002.
8. Петросян Л.А., Зенкевич Н.А., Семина Е.А. Теория игр. М.: Высш. школа, 1999.
9. Организационное управление / Н.И. Архипова, В.В. Кульба, С.А. Косяченко и др. М.: ПРИОР, 1998.
10. Волкова, В.Н. Теория систем и системный анализ в управлении



организациями: Справочник: Учеб. пособие / Под ред. В.Н. Волковой и А.А. Емельянова. - М.: Финансы и статистика, 2006. - 848 с.

Дополнительная литература

1. Федунец Н.И., Куприянов В.В. Теория принятия решений: Учебное пособие для вузов. - М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2005.- 218 с .
2. Пантелеев А.В. Пантелеев А.В. Методы оптимизации. Практический курс: учебное пособие с мультимедиа сопровождением / А.В. Пантелеев, Т.А. Летова. - М.: Логос, 2011. - 424 с: ил. (Новая университетская библиотека).
3. Туганбаев, А.А. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие /А. А.Туганбаев, В. Г. Крупин - СПб.; М.; Краснодар:Лань, 2011.-224
4. Камаев, В.А. Когнитивное моделирование социально-экономических систем: учебное пособие / В.А. Камаев. – Волгоград: ИУНЛ ВолгГТУ, 2012. – 136 с.
5. Теория принятия решений. А.Б. Петровский. Academia, 2009 -400 с.
6. Грекул В.И. Проектное управление в сфере информационных технологий [Электронный ресурс] / В. И. Грекул, Н. В. Коровкина, Ю. В. Куприянов. - Эл.изд. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.-336 с. : ил. - (Проекты, программы, портфели). <http://www.studentlibrary.ru/>

Справочная и нормативная литература

1. Бронштейн, И.Н. Справочник по математике для инженеров и учащихся вузов / И.Н. Бронштейн, К.А. Семендяев. – М.: Наука, 1986. – 534 с.
2. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. - М.: Комитет стандартизации и метрологии СССР, 1991. - 120 с.
3. Корн, Г. Справочник по математике / Г. Корн, Т. Корн. М.: Издательство «Наука», 1973. – 832 с.
4. Новиков, А.М. Методология / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. – М.: Синтег. 2007. – 668 с.
5. Советский энциклопедический словарь / под ред. А.М. Прохорова. - М.: «Советская энциклопедия», 1987. - 1600 с.