

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Пензенский государственный технологический университет»  
(ПензГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Председатель приемной комиссии,  
ректор

Д. В. Пашенко

« 04 » 10 2022 г



**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

**НА ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ**

**В АСПИРАНТУРЕ**

по научной специальности:

2.3.4. Управление в организационных системах

Пенза  
2022

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Вступительное испытание обеспечивает контроль знаний в рамках вузовского образования. В ходе ответа оценивается глубина теоретических знаний, логика и ясность изложения, умение практического анализа, навыки анализа литературы.

Вступительное испытание проводится на русском языке. Вступительное испытание может проводиться очно или с применением дистанционных технологий. Поступающий предоставляет заявление о выборе способа проведения вступительного испытания.

Целью проведения вступительного испытания является проверка соответствия уровня подготовленности поступающего требованиям к поступлению на программу аспирантуры.

Поступающий в аспирантуру должен продемонстрировать высокий уровень практического и теоретического владения материалом, полученным при обучении по программам магистратуры или специалитета. При поступлении в аспирантуру поступающий должен:

**знать:**

- концептуальные основы теории управления, назначение математического моделирования в исследовании социальных и экономических систем.

**уметь:**

- оперировать понятиями и категориями, принятыми в теории управления организационными системами, теории принятия решений, теории математического моделирования.

**иметь навыки владения:**

- методами сбора данных и их анализа с использованием вычислительной техники, базовыми методами разработки и программной реализации алгоритмов.

Вступительное испытание проводится устно по билетам, содержащим в себе три вопроса, необходимых для оценки компетенций, необходимых для обучения по научной специальности 2.3.4. Управление в организационных системах.

## 1. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Вступительный экзамен включает в себя следующие основные разделы:

**Раздел 1. Организация производственной деятельности**

Современное производство как сложная организационная система.

Системы. Целенаправленные системы. Операционные системы.

Операционные циклы. Методы выполнения операций.

Типы производства и их характеристика.

Тенденции развития типов производства. Проектная производственная деятельность.

Виды промышленного производства.

Особенности организации поточного и автоматизированного производства.

Организация научной и технической подготовки производства.

Фундаментальные и прикладные исследования, конструкторско-технологические разработки, коммерциализация разработок.

Структура организационной подготовки производства.

Организация конструкторской подготовки производства. Техническое предложение и его аналог в проектной деятельности.

Качество продукции. Структура качества.

Конкурентоспособность, качество и надежность продукции.

Основы управления качеством продукции.

Управление качеством при проектировании продукции.

Управление качеством в производстве продукции.

Основы теории надежности. Математический аппарат теории надежности.

Методы расчета показателей надежности.

Методы контроля качества продукции. Отечественные системы управления качеством.

Стандартизация и сертификация продукции.

Производственная структура предприятий и определяющие ее факторы.

Традиционные и перспективные организационные структуры, их преимущества и потенциальные недостатки.

## **Раздел 2. Основы теории управления**

Основные управленческие функции по А. Файолю.

Планирование. Объекты и предметы планирования.

Особенности управления в организационных системах.

Формализация управления. Модель субъекта управления.

Основы теории автоматического управления.

Задачи управления. Программное управление. Управление с обратной связью.

Стабилизация, управление параметрами, управление структурой, управление целью.

Многоуровневая модель управления по Л.А. Растригину.

Коррекция системы управления: коррекция параметров модели объекта, коррекция структуры модели, коррекция объекта управления.

Основы теории графов: определение графа, цепи, циклы, пути, контуры.

Графовая модель товара как дифференцированного продукта.

Основы теории активных систем. Понятия активной системы и механизма функционирования.

Проектный подход в управленческой деятельности. Характеристика специфических документов управления проектами.

Структура управления проектами. Области применения проектного подхода.

Методы сетевого планирования и управления.

Информационные технологии в управлении.

Автоматизированные системы управления проектами.

## **Раздел 3. Теория принятия решений**

Характеристика управления в организационной системе как принятие решений.

Понятия «решение» и «принятие решений».

Принятие решений на стадии разработки товарной продукции.

Объективные и субъективные факторы принятия решений.

Групповые методы принятия решений.

Рациональные и оптимальные решения.

Формализованные методы принятия решений.

Неформализованные методы принятия решений.

Методы оптимизации решений. Однопараметрический и многопараметрический локальные поиски.

Задачи математического программирования. Типовые задачи линейного программирования.

Применение теории игр для оптимизации управленческих решений.

Формализация принятия рациональных решений.

Информационные технологии в принятии решений

## **Раздел 4. Общие вопросы теории управления социально-экономическими системами**

Предмет теории управления.

Системный подход к решению социальных и экономических проблем управления.

Метод моделирования и его использование в исследовании и проектировании систем управления.

## **Раздел 5. Модели и механизмы принятия решений в социальных и экономических системах**

Понятие эффективности управления.

Модели и методы принятия решений, принятие решений в условиях риска и неопределенности, использование экспертных оценок при принятии решений, особенности коллективного принятия решений.

Методы опроса экспертов, характеристики экспертов.

Модели и методы принятия решений при нечеткой информации.

## **Раздел 6. Математические основы, модели и методы управления социально-экономическими системами**

Задачи линейного программирования.

Методы и задачи дискретного программирования.

Основы теории графов: Предмет и основные понятия теории игр.

## **2. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

### ***а) основная литература***

1. Старцев К.С. Организация производственной деятельности: учеб. пособие/Н.Новгород: НГТУ, 2000. –160 с.
2. Архипова Н.И., Кульба В.В., Косяченко С.А., Чанхиева Ф.Ю., Шелков А.Б. Организационное управление. М.: «Издательство ПРИОР», 1998.
3. Тихомирова О.Г., Варламов В. А. Менеджмент организации: теория, история, практика: учебное пособие. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2018.
4. Громов Ю.Ю. и др. Основы теории управления. Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2008. – 224 с.
5. Растринин Л.А. Современные принципы управления сложными объектами. М.: Сов. радио, 1980. – 232 с.
6. Емельянов С.В., Коровин С.К. Новые типы обратной связи. Управление при неопределенности. М.: Наука, 1997.
7. Вентцель Е.С. Исследование операций. Задачи, принципы, методология. М.: Наука, 1988.
8. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений. М.: Логос, 2000.
9. Грешилов А.А. Математические методы принятия решений. – М.: МГТУ, 2006.
10. Бурков В.Н., Заложнев А.Ю., Новиков Д.А. Теория графов в управлении организационными системами. М.: Синтег, 2001. – 124 с.
11. Лебедев В.В.. Математическое моделирование социально-экономических процессов. М.: ИЗОГРАФ. 1997, – 224с.
12. Ройтенберг Я.Н. Автоматическое управление. М.: Наука, 1992. – 576 с.
13. Васильев Ф.П. Методы оптимизации. М.: Факториал Пресс, 2002. – 824 с.
14. Рыков А.С. Методы системного анализа: Многокритериальная и нечеткая оптимизация, моделирование и экспертные оценки. М.: Экономика, 1999. – 192 с.
15. Губко М.В., Новиков Д.А. Теория игр в управлении организационными системами. М.: Синтег, 2002. – 148 с.
16. Вентцель Е.С. Исследование операций. М.: Наука, 1980.
17. Емельянов А.А., Власова Е.А., Дума Р.В. Имитационное моделирование экономических процессов: Учебное пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. / под. ред. А.А. Емельянова. – М: Финансы и статистика; ИНФРА-М, 2009. – 416 с.
18. Лагоша Б.А., Апалькова Т.Г. Оптимальное управление в экономике: теория и приложения.- М.: Финансы и статистика, 2008.- 224 с.
19. Силич В.А., Силич М.П. Теория систем и системный анализ: Учебное пособие. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 276 с.
20. Тихомиров Н. П., Дорохина Е.Ю. Эконометрика: Учебник для вузов. - 2-е изд., стереотип. – М.: ЭКЗАМЕН, 2007. - 510 с.

21. Яворский В.В. Оптимизация и математические методы принятия решений: Учебное пособие для вузов/ ТУСУР - Томск, 2006.-215 с

**б) дополнительная литература**

1. Ларичев О.И., Мошкович Е.М. Качественные методы принятия решений. М.: Наука, 1996.
2. Поспелов Д.А. Ситуационное управление: Теория и практика. М.: Наука, 1986.
3. Теория автоматического управления. Ч. 1 и 2 / Под ред. А.А. Воронова. М: Высшая школа, 1986.
4. Вихров Н.М., Гаскаров Д.В. Грищенко А.А., Шнуренко А.А. Управление и оптимизация производственно-технологических процессов / Под ред. Д.В. Гаскарова. СПб.: Энергоатомиздат, Санкт-Петербургское отд., 1995.

**в) интернет ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных**

1. Российская Государственная библиотека URL: <http://www.rsl.ru/> (дата обращения: 28.08.2022).
2. Российская национальная библиотека URL: <http://www.nlr.ru/> (дата обращения: 28.08.2022).
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека России URL: <http://www.gpntb.ru/> (дата обращения: 28.08.2022).
4. Public.Ru - публичная интернет-библиотека URL: <http://www.public.ru/> (дата обращения: 28.08.2022).
5. Научная электронная библиотека <http://www.eLIBRARY.ru/> (дата обращения: 28.08.2022).

### **3. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ВОПРОСОВ**

1. Предмет теории управления. Управленческие отношения и понятие организационного управления. Цели управления. Дерево целей.
2. Методы исследования операций и область их применения для решения задач управления социально-экономическими системами.
3. Принятие решений в условиях неопределенности. Виды неопределенности.
4. Модели систем: статистические, динамические, концептуальные, информационные, логические, лингвистические, семантические, теоретико-множественные.
5. Методы многокритериальной оптимизации альтернатив. Классификация методов. Множество Парето.
6. Задача об оптимальном портфеле ценных бумаг
7. Управление в сложных системах. Понятие обратной связи и ее роль в управлении. Формализация и постановка задачи управления.
8. Экономико-математические методы и модели. Производственные функции.
9. Назначение и основные компоненты системы баз данных, типы современных систем управления базами данных.
10. Энтропия и информация как характеристики разнообразия и управления, принцип необходимого разнообразия.
11. Нелинейные задачи математического программирования. Метод множителей Лагранжа.
12. Оценка качеств прогнозных моделей. Критерии качества прогнозов.
13. Принципы и критерии формирования структур управления в социально-экономических системах.
14. Постановка задач математического программирования. Оптимизационный подход к проблеме управления социально-экономическими системами.
15. Понятие информации, ее свойства и характеристики, особенности использования информации о состоянии внешней среды и объектах управления

16. Вычислительная техника и программные средства в управлении социально-экономическими системами.
17. Метод моделирования и его использование в исследовании и проектировании систем управления.
18. Основы теории графов: определение графа, цепи, циклы, пути, контуры. Связные и сильно связные графы. Матрица смежности графа Матрица инцидентий дуг и ребер графа.
19. Понятие функций управления и их классификация, общие и специфические функции, стратегическое, тактическое и оперативное планирование в организационных системах.
20. Модели данных: иерархическая, сетевая, реляционная. Язык манипулирования данными для реляционной модели.
21. Методы проектирования структур ПО. Методология объектно-ориентированного программирования.
22. Основные типы организационных структур (линейные, функциональные, комбинированные, матричные, дивизиональные и др.).
23. Модели и методы внутрифирменного планирования. Сетевое планирование и управление.
24. Модели и методы принятия решений при нечеткой информации. Нечеткие множества. Основные определения над нечеткими множествами.
25. Методы экспертных оценок принятия решений, принятие решений в условиях риска и неопределенности.
26. Характеристика основных задач исследования операций, связанных с теорией массового обслуживания, теорий очередей и управления запасами.
27. Задача линейного программирования. Постановка и геометрическая интерпретация задачи линейного программирования.
28. Специфика проектно-ориентированных организаций. Цели, задачи, этапы управления проектами.
29. Метод динамического программирования. Принцип оптимальности Беллмана.
30. Понятие теории игр. Игры с природой, принятие решений.
31. Основные структуры и методы управления социально-экономическими системами. Специфика управления социальными и экономическими системами.
32. Подготовка и принятие управленческих решений. Автоматизированные системы поддержки принятия управленческих решений.
33. Модели теории потребления. Пространство товаров (метрическое пространство).
34. Системный подход к решению социальных и экономических проблем управления. Свойства системы: целостность, связность, структура, организация, интегрированные качества.
35. Метод динамического программирования для многошаговых задач принятия решений.
36. Балансовые модели. Межотраслевой баланс. Статическая и динамическая модель Леотьева. Матричные уравнения в организационном управлении.
37. Постановка задач принятия решений. Теория выбора. Принцип Кондорсе.
38. Методы линейного программирования. Прямые и двойственные задачи математического программирования.
39. Проектирование реляционной базы данных. Функциональные зависимости.
40. Системный подход к решению социальных и экономических проблем управления. Основные понятия системного подхода: система, элемент, структура, среда.
41. Методы получения и обработки информации для задач управления, экспертные процедуры и процедуры прогнозирования.
42. Модели и численные методы безусловной оптимизации. Классификация методов безусловной оптимизации.
43. Метод моделирования и его использование в исследовании и проектировании систем управления.
44. Кардиналистский и ординалистский подходы к оценке полезности. Функции полезности.

45. Оценка инвестиционных процессов. Отбор инвестиционных проектов.
46. Основы теории активных систем. Понятие активной системы и механизма функционирования.
47. Методы нулевого порядка, решение задачи нелинейного программирования.
48. Нарращивание и дисконтирование. Эффективная ставка. Потоки платежей.
49. Задача об оптимальном портфеле ценных бумаг, модель Г. Марковитца. Модели задач оптимизации рискованного портфеля.
50. Стохастические финансовые модели. Опционы и фьючерсы. Уравнение Блэка-Шоулза.

#### 4. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Оценка результатов сдачи вступительного испытания проводится по пятибальной шкале в соответствии с критериями, приведенными в таблице.

Оценка	Критерии
Отлично	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Полно раскрыто содержание материала в объёме программы вступительного экзамена в аспирантуру.</li> <li>• Чётко и правильно даны определения и раскрыто содержание материала.</li> <li>• Ответ самостоятельный, при ответе использованы знания, приобретённые ранее.</li> <li>• Сформированы навыки исследовательской деятельности.</li> </ul>
Хорошо	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Раскрыто основное содержание материала в объёме программы вступительного экзамена в аспирантуру.</li> <li>• В основном правильно даны определения, понятия.</li> <li>• Материал изложен неполно, при ответе допущены неточности, нарушена последовательность изложения. Допущены небольшие неточности при выводах и использовании терминов.</li> <li>• Практические навыки нетвёрдые</li> </ul>
Удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Усвоено основное содержание материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно.</li> <li>• Определения и понятия даны не чётко.</li> <li>• Допущены ошибки при промежуточных математических выкладках в выводах.</li> <li>• Практические навыки слабые.</li> </ul>
Неудовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основное содержание учебного материала не раскрыто.</li> <li>• Не даны ответы на дополнительные вопросы преподавателя.</li> <li>• Допущены грубые ошибки в определениях, доказательства теорем не проведено.</li> <li>• Отсутствуют навыки исследовательской деятельности.</li> </ul>

Программу вступительного испытания составил

К.т.н., профессор,  
профессор кафедры «Программирование»



Е.Г. Бершадская

Программам вступительного испытания рассмотрена на заседании кафедры «Программирование» «08» сентября 2022 г., протокол № 2.

Зав. кафедрой «Программирование»,  
к.т.н., доцент



А.И. Мартышкин

Согласовано

Заместитель ответственного секретаря  
приемной комиссии по программам аспирантуры,  
начальник ОПАНПК, к.т.н., доцент



Е.А.Колобова