



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Председатель приемной комиссии,
и.о. ректора

Д. В. Пащенко

« 12 » декабря 2026 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
2026

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 заявлении 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, принятymi 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 управления. Управление с обратной связью.

Стабилизация, управление параметрами, управление структурой, управление целью.

Многоуровневая модель управления по Л.А. Растрогину.

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 много параметрический 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. Растрогин 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. Пospelов 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. Грищенков 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 качества прогнозных моделей. Критерии качества прогнозов.
13. Принципы и критерии формирования структур управления в социально-экономических системах.
14. Постановка задач математического программирования. Оптимационный 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 инциденций 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, теорией 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.Наращивание и дисконтирование. Эффективная ставка. Потоки платежей.

49.Задача об оптимальном портфеле ценных бумаг, модель Г. Марковитца. Модели задач оптимизации рискового портфеля.

50.Стохастические финансовые модели. Опционы и фьючерсы. Уравнение Блэка-Шоулза.

4. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

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

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

Программу вступительного испытания составил

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



Е.Г. Бершадская

Программам вступительного испытания рассмотрена на заседании кафедры «Программирование» «12» января 2026 г., протокол № 7.

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