

**Департамент образования и науки города Москвы
Государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования города Москвы
«Московский городской педагогический университет»
Институт цифрового образования**

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

ГАОУ ВО МГПУ

_____ Е.Н. Геворкян

_____ 2025 года

ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА

по научной специальности

2.3.4. Управление в организационных системах

и отрасли науки

Технические науки

1. Общие положения

1.1. Программа кандидатского экзамена по научной специальности 2.3.4. *Управление в организационных системах* и отрасли науки *Технические науки* разработана в соответствии с:

Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

постановлением Правительства Российской Федерации от 30 ноября 2021 г. № 2122 «Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;

постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»;

приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951 «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)»;

приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 28 марта 2014 г. № 247 «Об утверждении Порядка прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня»;

приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 5 августа 2021 г. № 712 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в сфере высшего образования и науки и признании утратившими силу приказов Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2013 г. № 296 и от 22 июня 2015 г. № 607»;

приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24 февраля 2021 г. № 118 «Об утверждении номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, и внесении изменения в Положение о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, утвержденное приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 ноября 2017 г. № 1093»;

паспортом научной специальности 2.3.4. *Управление в организационных системах*;

Уставом и локальными нормативными актами Университета.

1.2. Программа кандидатского экзамена регламентирует цель, задачи, содержание, организацию кандидатского экзамена, порядок оценки уровня знаний соискателя ученой степени кандидата наук, и включает перечень вопросов, выносимых на кандидатский экзамен, рекомендации по подготовке к кандидатскому экзамену, в том числе перечень литературы и ресурсов

информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для подготовки к кандидатскому экзамену.

1.3. Целью проведения кандидатского экзамена по специальной дисциплине по научной специальности *2.3.4. Управление в организационных системах* и отрасли науки *Технические науки* является оценка степени подготовленности соискателя ученой степени кандидата наук (аспиранта/прикрепленного лица) к проведению научных исследований по научной специальности *2.3.4. Управление в организационных системах* и отрасли науки *Технические науки*, по которой подготавливается или подготовлена диссертация. Соискатель ученой степени кандидата наук должен продемонстрировать:

знание основных принципов управления организационными системами;
умение применять методы теории систем и системного анализа в организационных системах;

владение методами математического и имитационного моделирования в организационных системах.

Сдача кандидатских экзаменов обязательна для присуждения ученой степени кандидата наук.

1.4. Кандидатский экзамен по специальной дисциплине по научной специальности

2.3.4. Управление в организационных системах и отрасли науки *Технические науки* проводится в устной или иной форме по билетам (приложение № 1).

Экзаменационный билет включает в себя два теоретических вопроса и вопрос по теме диссертационного исследования.

Университет вправе применять дистанционные образовательные технологии при проведении кандидатского экзамена.

При проведении кандидатского экзамена с применением дистанционных образовательных технологий Университет обеспечивает идентификацию личности на основании представления документа, удостоверяющего личность, путем сверки фотографии в документе с поступающим посредством видеосвязи.

2. Структура и содержание кандидатского экзамена

Модуль 1. Общие вопросы теории управления организационными системами

Тема 1. Основы теории управления. 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 организационными системами. Математическое и имитационное моделирование. Роль человека в управлении социальными и экономическими системами.

Тема 2. Реализация системного подхода в теории управления. Системный подход к решению социальных и экономических проблем управления. Основные понятия системного подхода: система, элемент, структура, среда. Свойства системы: целостность и членимость, связность, структура, организация и самоорганизация, интегрированные качества. Организация как система. Основные понятия социологии организаций и социальной психологии: власть, лидерство, коммуникации, авторитет, стили руководства.

Тема 3. Функции управления. Понятие функций управления и их классификация, общие и специфические функции, стратегическое планирование в организационных системах управления, тактическое и оперативное планирование, оперативное управление, организация и информационное взаимодействие, модели и методы принятия решений, принятие решений в условиях риска и неопределенности, использование экспертных оценок при принятии решений, 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.

Модуль 2. Информационные технологии управления организационными системами

Тема 1 Теория информации. 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.

Тема 2. Эффективность управления. Понятие эффективности управления. Методы оценки деятельности и эффективности управления. Задачи анализа и синтеза механизмов функционирования и управления социально-экономическими системами.

Тема 3. Информационные технологии в управлении. 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.

Тема 4. Методы моделирования. 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.

Тема 5. Экономико-математические методы и модели. Производственные функции. Модели Леонтьева, Эрроу-Дербе, Неймана-Гейла и др.

Тема 6. Проектирование организационных систем. Принципы, модели, методы и средства проектирования и развития организационных систем.

Тема 7. 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.

Модуль 3. Математические основы, модели и методы управления организационными системами

Тема 1. Исследование операций. 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.

Тема 2. Математическое программирование. Постановка задач математического программирования. Оптимизационный подход к проблемам управления организационными системами. Допустимое множество и целевая функция. Формы записи задач математического программирования. Классификация задач математического программирования.

Тема 3. 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.

Тема 4. Методы безусловной оптимизации. 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, Хука-Дживса, сопряженных направлений, методы деформируемых конфигураций, симплексные методы.

Тема 5. Нелинейные задачи математического программирования. Локальный и глобальный экстремум, условия оптимальности, условия КунаТаккера. 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 зеркальных построений. Метод скользящего допуска.

Тема 6. Задачи стохастического программирования. Стохастические квазиградиентные методы. Методы стохастической аппроксимации. Методы с операцией усреднения. Методы случайного поиска. Стохастические задачи с ограничениями вероятностей природы. Стохастические разностные методы.

Тема 7. Дискретное программирование. Методы и задачи дискретного программирования. Задачи целочисленного линейного программирования. Методы отсечения Гомори. Метод ветвей и границ. Задача о назначениях. Венгерский алгоритм.

Тема 8. 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. Алгоритмы Форда и Данцига. Циркуляция максимальной величины и потенциалы перестановок. Поток максимальной величины. Алгоритм Форда-Фалкерсона. Задачи распределения ресурса на сетях и графах.

Тема 9. Динамическое программирование. Метод динамического программирования для многошаговых задач принятия решений. Принцип оптимальности Беллмана. Основное функциональное уравнение. Вычислительная схема метода динамического программирования.

Тема 10. Теория игр. 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.

Тема 11. Задачи принятия решений. 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.

Тема 12. Многокритериальная оптимизация. Методы многокритериальной оценки альтернатив. Классификация методов. Множества компромиссов и согласия, построение множеств. Функция полезности. Аксиоматические методы многокритериальной оценки. Прямые методы многокритериальной оценки альтернатив. Методы нормализации критериев. Характеристики приоритета критериев. Постулируемые принципы

оптимальности (равномерности, справедливой уступки, главного критерия, лексикографический). Методы аппроксимации функции полезности. Деревья решений. Методы компенсации. Методы аналитической иерархии. Методы порогов несравнимости. Диалоговые методы принятия решений. Качественные методы принятия решений (вербальный анализ).

Тема 13. 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 и др.

Тема 14. Принятие коллективных решений. Теорема Эрроу и ее анализ. Правила большинства, Кондорсе, Борда. Парадокс Кондорсе. Расстояние в пространстве отношений. Современные концепции группового выбора.

Тема 15. Нечеткие множества и их приложения. 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.

Тема 16. Организационное прогнозирование. Задачи, роль и виды прогнозирования, классификация прогнозов по цели прогнозирования, виду объектов прогнозирования, горизонту прогнозирования, масштабности прогнозирования. Оценка надежности прогнозирования. 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. 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. 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.

Тема 17. 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. Механизмы стимулирования в детерминированных активных системах и активных системах с неопределенностью. Согласованность оптимального решения. Базовые механизмы распределения ресурсов, активной экспертизы, конкурсные, многоканальные, противозатратные. Проблемы и методы идентификации организационных систем на основе ретроспективной, текущей и экспертной информации с учетом активности управляемых субъектов.

Методы моделирования механизмов функционирования активных систем. Имитационные игры – инструмент исследования организационных механизмов и метод активного обучения.

Тема 18. 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.

Тема 19. 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, стили работы руководства, конфликтные ситуации, требования к кадрам управления в условиях чрезвычайных ситуаций.

Тема 20. Финансовый анализ. Задачи и методы финансового анализа. Нарращение и дисконтирование. Эффективная ставка. Потоки платежей. Финансовая эквивалентность обязательств. Типовые приложения. Кредитные расчеты. 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. Функция полезности. Задача об оптимальном портфеле ценных бумаг. Модели задач оптимизации рискованного портфеля.

3. Примерные вопросы кандидатского экзамена

Модуль 1. Общие вопросы теории управления организационными системами

- 1.1. Цели управления. Дерево целей. Специфика работы с целевой информацией.
- 1.2. Критерии эффективности и ограничения при достижении цели.
- 1.3. Управление в сложных системах.
- 1.4. Основные понятия системного подхода, свойства системы.
- 1.5. Основные понятия социологии организаций и социальной психологии.
- 1.6. Понятие функций управления и их классификация.
- 1.7. Модели и методы принятия решений.
- 1.8. Принятие решений в условиях риска и неопределенности.
- 1.9. Особенности коллективного принятия решений.
- 1.10. Основные типы организационных структур, их эволюция и развитие.

Модуль 2. Информационные технологии в системах управления организационными системами

- 2.1. Понятие информации, ее свойства и характеристики.
- 2.2. Методы оценки деятельности и эффективности управления.
- 2.3. Методы получения и обработки информации для задач управления.

- 2.4. Автоматизированные системы поддержки принятия управленческих решений.
- 2.5. Вычислительная техника и программные средства в управлении организационными системами.
- 2.6. Понятие модели, классификация моделей.
- 2.7. Производственные функции.
- 2.8. Модели Леонтьева, Эрроу-Дербе, Неймана-Гейла и др.
- 2.9. Принципы, модели, методы и средства проектирования и развития организационных систем.
- 2.10. Управление в сложных системах.
- 2.11. Алгоритмизация задач управления и обработки данных.
- 2.12. Проектирование систем обработки данных в организационных системах.
- 2.13. Информационное обеспечение организационных систем.

Модуль 3. Математические основы, модели и методы управления организационными системами

- 3.1. Методы исследования операций и область их применения для решения задач управления организационными системами.
- 3.2. Постановка и классификация задач математического программирования.
- 3.3. Задачи линейного программирования.
- 3.4. Модели и численные методы безусловной оптимизации.
- 3.5. Методы первого порядка. Градиентные методы.
- 3.6. Конечно-разностные методы.
- 3.7. Нелинейные задачи математического программирования.
- 3.8. Задачи об условном экстремуме и метод множителей Лагранжа.
- 3.9. Методы сведения задач с ограничениями к задачам безусловной оптимизации.
- 3.10. Задачи стохастического программирования.
- 3.11. Методы и задачи дискретного программирования.
- 3.12. Задачи целочисленного линейного программирования.
- 3.13. Задача о назначениях. Венгерский алгоритм.
- 3.14. Основы теории графов.
- 3.15. Поток максимальной величины. Алгоритм Форда-Фалкерсона.
- 3.16. Задачи распределения ресурса на сетях и графах.
- 3.17. Метод динамического программирования для многошаговых задач принятия решений.
- 3.18. Предмет и основные понятия теории игр.
- 3.19. Игры с непротиворечивыми интересами. Кооперативные игры.
- 3.20. Постановка задач принятия решений.
- 3.21. Методы обработки экспертной информации, оценка согласованности мнений экспертов.
- 3.22. Методы многокритериальной оценки альтернатив.
- 3.23. Принятие решений в условиях неопределенности.
- 3.24. Принятие коллективных решений. Теорема Эрроу и ее анализ.

- 3.25. Модели и методы принятия решений при нечеткой информации.
- 3.26. Принятие решений при нечетком отношении предпочтений на множестве альтернатив.
- 3.27. Временные ряды и их анализ.
- 3.28. Оценка качества прогнозных моделей.
- 3.29. Адаптивные модели и методы прогнозирования.
- 3.30. Основы теории активных систем.
- 3.31. Управление проектами.
- 3.32. Методы сетевого планирования и управления.

4. Порядок и критерии оценки результатов кандидатского экзамена

Уровень знаний определяется оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (5-ти балльная система).

При оценке знаний учитываются следующие критерии: полнота раскрытия вопросов экзаменационного билета; аргументированность ответа; способность анализировать и сравнивать различные подходы к решению поставленной проблемы; готовность аспиранта отвечать на дополнительные вопросы по существу экзаменационного билета; умение защищать собственные научные идеи; умение разрабатывать предложения и рекомендации; общий уровень культуры общения; навыки и опыт применения знаний в практике (при решении заданий, кейсов и т.д.); умение подкреплять ответ примерами из практики.

Оценка «отлично» ставится при полных, исчерпывающих, аргументированных ответах на вопросы в билете, а также дополнительные вопросы членов комиссии. Ответы должны отличаться логической последовательностью, четкостью в выражении мыслей и обоснованностью выводов, демонстрирующих знание литературных источников, понятийного аппарата и умения ими пользоваться при ответе.

Оценка «хорошо» ставится при полных, исчерпывающих, аргументированных ответах на все основные и дополнительные экзаменационные вопросы. Ответы должны отличаться логической последовательностью, четкостью, знанием понятийного аппарата и литературных источников по теме вопроса при незначительных упущениях при ответах.

Оценка «удовлетворительно» ставится при неполных и слабо аргументированных ответах, демонстрирующих общее представление и элементарное понимание существа поставленных вопросов, понятийного аппарата и обязательной литературы.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при незнании и непонимании аспирантом существа экзаменационных вопросов.

При выставлении оценки, особенно неудовлетворительной, председатель или его заместитель объясняет аспиранту, сдающему кандидатский экзамен, недостатки его ответа.

5. Перечень рекомендуемой литературы и ресурсов информационно- телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Ромашкова О. Н. Методологии и технологии проектирования информационных систем учебное пособие, [для магистрантов, обучающихся по направлениям подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» и 09.04.02 «Информационные системы и технологии», в 2 ч.] / О. Н. Ромашкова, С. В. Чискидов; Департамент образования города Москвы, Государственное автономное образовательное учреждение высшего образования города Москвы «Московский городской педагогический университет» (ГАОУ ВО МГПУ), Институт математики, информатики и естественных наук, Кафедра прикладной информатики. — Москва : Московский городской педагогический университет, Научно-информационный издательский центр, 2018. ISBN 978-5-243-00570-8.

2. Программная инженерия : учеб. пособие / Т. Н. Михалёва, О. Н. Ромашкова ; Департамент образования и науки г. Москвы, Гос. автоном. образоват. учреждение высш. образования г. Москвы «Моск. гор. пед. ун-т» (ГАОУ ВО МГПУ), Ин-т цифрового образования, Департамент информатизации образования ; ред. А. И. Каптерев. — Москва : МГПУ, 2023. — 95 с. : табл. — Библиогр.: с. 94–95. — ISBN 978-5-243-00751-1.

3. Федин, Ф. О. Методологии и технологии проектирования информационных систем : учебно-методическое пособие / Ф. О. Федин, С. В. Чискидов. Том V. — Москва : Московский городской педагогический университет, 2022. — 136 с.

4. Гагарина Л.Г. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: Учебное пособие. — М.: Форум, 2021. — 384 с.

5. Хелдман, К. Профессиональное управление проектом / К. Хелдман ; пер. с англ. А. В. Шаврина. — 5-е изд. — М. : БИНОМ. Лаб. знаний, 2020. — 728 с. : ил. — (Проекты, программы, портфели). — Парал. тит. л. на англ. яз. — Глоссарий: с. 680–713. — Алф. указ.: с. 714–722. — ISBN 978-5-9963-0414-1.

6. Безвесильная, А. А. Управление качеством программного обеспечения : Учебное пособие. Допущено Министерством Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий в качестве учебного пособия для курсантов, студентов и слушателей образовательных учреждений МЧС России / А. А. Безвесильная, С. В. Чискидов, А. Ю. Сорокин ; Академия гражданской защиты МЧС России. — Химки : Академия гражданской защиты Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий имени генерал-лейтенанта Д.И. Михайлика, 2023. — 218 с.

7. Дайитбегов, Д. М. Компьютерные технологии анализа данных в эконометрике: Монография / Д.М. Дайитбегов. - 3-е изд., испр. и доп. - М.:

Вузовский учебник: НИЦ Инфра-М, 2018. - XIV, 587 с.: - (Научная книга). - ISBN 978-5-9558-0275-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/912529> (дата обращения: 22.10.2025). – Режим доступа: по подписке

8. Орлова, И. В. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование : учебное пособие / И. В. Орлова, В. А. Половников. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2024. — 389 с. - ISBN 978-5-9558-0208-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2056791> (дата обращения: 22.10.2025). – Режим доступа: по подписке

9. Безвесильная, А. А. Инструментальные средства прикладного программирования / А. А. Безвесильная, О. В. Саяпин, С. В. Чискидов ; Академия гражданской защиты МЧС России. Том Часть V. – Химки : Академия гражданской защиты МЧС России, 2020. – 275 с.

10. Безвесильная, А. А. Инструментальные средства прикладного программирования / А. А. Безвесильная, О. В. Саяпин, С. В. Чискидов ; Академия гражданской защиты. Том Часть IV. – Химки : Академия гражданской защиты Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, 2020. – 216 с.

11. Волгина, О. А., Математическое моделирование экономических процессов и систем : учебное пособие / О. А. Волгина, Г. И. Шуман. — Москва : КноРус, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5-406-08869-2. — URL: <https://book.ru/book/941747> (дата обращения: 22.10.2025). — Текст : электронный.

12. Аполов О.Г. Теория систем и системный анализ. Уфа – 2018. // URL: https://apolov-oleg.narod.ru/olderfiles/1/Lekcciya_Teoriya_sistem_i_sistemny-7190.pdf (дата обращения: 22.10.2025).

**Образец экзаменационного билета для проведения кандидатского
экзамена**

Департамент образования и науки города Москвы
Государственное автономное образовательное учреждение
города Москвы
«Московский городской педагогический университет»
Институт цифрового образования
Департамент информатизации образования

Кандидатский экзамен

Научная специальность

2.3.4. Управление в организационных системах

Отрасль науки

Технические науки

Экзаменационный билет № 1

1. Цели управления. Дерево целей. Специфика работы с целевой информацией.
2. Методы исследования операций и область их применения для решения задач управления организационными системами.
3. Вопрос по теме диссертационного исследования.

Начальник департамента



А.В. Гриншкун