

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР ВОЗДУШНО-КОСМИЧЕСКОЙ
ОБОРОНЫ «АЛМАЗ – АНТЕЙ» ИМ. АКАДЕМИКА В.П. ЕФРЕМОВА»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор АНО ДПО
«НОЦ ВКО «Алмаз – Антей»



В.В. Федоров

2022 г.

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ
ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ В АСПИРАНТУРУ**

Научная специальность: 5.2.2. «Математические, статистические и
инструментальные методы в экономике»

Москва 2022

Основные положения

Программа вступительного испытания сформирована на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по программам специалитета и магистратуры.

Вступительный экзамен является обязательным компонентом при поступлении в аспирантуру по научной специальности - 5.2.2 Математические, статистические и инструментальные методы в экономике.

Цель вступительного испытания – выявление профессионального уровня знаний, приобретенных в процессе получения высшего образования, осознания основных аспектов будущей научной специальности и выявления научного потенциала поступающего.

В ходе экзамена должен быть продемонстрирован комплекс знаний и умений, свидетельствующий о готовности (способности) к решению научных и практических задач. Вступительные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности специалиста по данной научной специальности к дальнейшему обучению в аспирантуре, написанию научно-квалификационной работы (кандидатской диссертации) и ее защите.

Форма и порядок проведения вступительного испытания

Вступительное испытание по специальной дисциплине проводится в форме экзамена и включает два этапа:

- **первый этап** – защита реферата (поступающие представляют подготовленный реферат по теме будущего диссертационного исследования);
- **второй этап** – ответ на вопрос билета в устной форме (для подготовки ответа поступающие используют экзаменационные листы, которые хранятся в личном деле поступающего).

Время на подготовку ответа по экзаменационному билету - не более 30 минут.

Решения экзаменационной комиссией принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии. При равном числе голосов голос председателя является решающим. Общее число членов экзаменационной комиссии вместе с председателем не должно превышать четырех человек. В качестве членов экзаменационной комиссии возможно привлечение преподавателей вузов-партнеров, а также квалифицированных работников ведущих предприятий по данной научной специальности.

Прием экзамена оформляется протоколом, в котором фиксируются вопросы экзаменаторов к поступающему. Протокол приема экзамена подписывается председателем и членами экзаменационной комиссии, присутствующими на экзамене. Протокол приема вступительного испытания после утверждения хранится в личном деле поступающего. На каждого поступающего ведется отдельный протокол.

Пересдача экзамена, в том числе с целью повышения оценки не допускается. Сданный экзамен действителен в течение календарного года.

Критерии оценки результатов испытания:

Уровень знаний поступающего оценивается экзаменационной комиссией по пятибалльной шкале. Критерии оценки: *оценка «пять» (отлично); оценка «четыре» (хорошо); оценка «три» (удовлетворительно); оценка «два» (неудовлетворительно).*

Оценка «отлично» (5 баллов) ставится:

- поступающий дал исчерпывающие и обоснованные ответы на все вопросы, поставленные экзаменационной комиссией, свободно владеет терминами, понятиями, фактическим материалом, при условии соблюдения логической последовательности рассуждений;

- реферат представляет собой оригинальное теоретическое исследование, имеющее практическую ценность для дальнейшей научной работы аспиранта, задачи реферата сформулированы и решены четко, непротиворечиво, заключение адекватно отражает итог проделанной работы, структура реферата соответствует общей логике аргументации выдвинутых тезисов.

Оценка «хорошо» (4 балла) ставится:

- поступающий дал достаточно полные ответы на вопросы, поставленные экзаменационной комиссией, владеет терминами и понятиями, но логическая последовательность рассуждений соблюдается не всегда;

- реферат представляет собой теоретическое исследование, которое может иметь практическую ценность для дальнейшей научной работы аспиранта, задачи реферата сформулированы и решены, заключение в общем отражает итог проделанной работы, структура реферата соответствует общей логике аргументации выдвинутых тезисов.

Оценка «удовлетворительно» (3 балла) ставится:

- поступающий дал в основном правильные ответы на вопросы, поставленные экзаменационной комиссией, однако глубина раскрытия экзаменационной темы и логическая последовательность рассуждений не соблюдается;

- реферат не представляет собой оригинального, самостоятельного исследования, поставленные задачи решены частично, либо поставлены некорректно, в реферате слабо выдержана общая структура, изложение непоследовательно, содержит слабо обоснованные утверждения, присутствуют несоответствия между поставленными задачами, содержанием анализа и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» (2 балла) ставится:

в случае если экзаменуемым не выполнены условия, позволяющие поставить оценку «удовлетворительно».

Содержание программы вступительных испытаний по научной специальности 5.2.2 «Математические, статистические и инструментальные методы в экономике»

1. Теоретические основы специальности

Моделирование как способ научного познания. Понятия модели и моделирования. Этапы и составляющие процесса моделирования. Виды моделирования. Особенности математического моделирования экономических процессов. Случайность и неопределенность в экономико-математическом моделировании. Проверка адекватности моделей.

Этапы развития и классификация экономико-математических методов исследования. Методы оптимизации в экономических задачах. Классическая постановка задачи оптимизации.

Методы принятия решений. Принятие решений в условиях неопределенности. Математические модели принятия решений.

Основные положения эконометрического моделирования. Анализ временных рядов как одна из основных задач эконометрики.

Определение системы. Свойства системы. Классификация систем. Модели экономических систем.

2. Математические и статистические методы экономики

Задачи линейного программирования в планировании производства. Оптимизация выпуска продукции. Производственная функция и эффективность использования запасов в производстве.

Модели производственных процессов. Факторы производства. Неоклассическая производственная функция и её свойства. Эластичность выпуска по факторам производства.

Моделирование производственных издержек. Функция затрат и её свойства. Связь средних и предельных затрат.

Модели поведения фирмы в условиях конкуренции. Совершенная конкуренция. Несовершенная конкуренция. Монополия. Олигополия.

Методы моделирования рискованных ситуаций. Риск и неопределенность в осуществлении экономической деятельности. Основные механизмы управления риском. Методы представления и оценки неопределенности и риска экономической деятельности.

Классификация рисков. Систематический риск. Риски, связанные с изменением процентной ставки и валютного курса. Страновые риски. Инфляционный риск. Политический риск. Несистематический риск. Отраслевые, деловые, финансовые риски. Показатели, используемые для измерения риска.

Управление рисками. Издержки управления рисками. Критерии управления рисками. Взаимосвязи между рисками и рискоснижающими затратами. Стратегии управления рисками. Примеры и методы оценки их эффективности.

Имитационное моделирование экономических систем. Сущность имитационного моделирования. Понятие модельного времени. Этапы построения имитационных моделей. Средства имитационного моделирования. Системы поддержки принятия решений в управлении экономическими процессами.

3. Инструментальные методы экономики

Программное обеспечение (ПО). Коммерческое и свободно распространяемое программное обеспечение. Рынок и крупнейшие производители программного обеспечения. Системное и прикладное ПО. Программные средства и программные продукты, используемые в экономико-математическом моделировании.

Интегрированные офисные пакеты программ и их комплектация. Системы управления персоналом, управления документооборотом, описания бизнес-процессов, управления взаимоотношениями с клиентами.

Использование Интернет в экономико-математическом моделировании.

Системы поддержки принятия решений и интеллектуального анализа данных. Интеллектуальные информационные системы: понятие и особенности классификации. Системы с интеллектуальным интерфейсом.

Информационные системы бухгалтерского учета. Технология автоматизированного ведения бухгалтерского учета. Информационные связи между участками учета. Система счетов в бухгалтерских ИС. Организация синтетического и аналитического учета, организация связи синтетических и аналитических счетов, организация налогового учета в бухгалтерских ИС.

2. Вопросы вступительного испытания по специальной дисциплине

1. Моделирование как метод научного познания. Понятия модели и моделирования. Элементы и этапы процесса моделирования. Особенности математического моделирования экономических объектов.

2. Оптимизационные методы решения экономических задач. Классическая постановка задачи оптимизации.

3. Микроэкономические модели.

4. Имитационное моделирование экономических систем.

5. Экспертные методы в экономике и управлении.

6. Проектирование информационных систем в экономике. Жизненный цикл информационной системы.

7. Системы поддержки принятия решений и интеллектуального анализа данных. Интеллектуальные информационные системы в экономике: понятие и особенности классификации.

8. Информационные системы бухгалтерского учета. Технология автоматизированного ведения бухгалтерского учета.

9. Информационные связи между участками учета. Система счетов в бухгалтерских информационных системах. Организация синтетического и аналитического учета

10. Корпоративные информационные системы в экономике.
11. Определение системы. Свойства системы. Классификация систем. Модели экономических систем.
12. Определение модели и их классификация. Особенности и основные этапы процесса моделирования в экономике.
13. Имитационное моделирование, имитационная модель, система моделирования. Основные этапы имитационного моделирования (на примере экономического процесса).
14. Развитие методологии экономико-математического моделирования: этапы истории; основные современные научно-прикладные направления.
15. Развитие статистической методологии в экономике: этапы истории; основные современные научно-прикладные направления.
16. Оптимизационный подход к формализации поведения экономических систем и его конкретизация для задач микроэкономики.
17. Модели производственных процессов. Факторы производства. Эластичность выпуска по факторам производства.
18. Моделирование производственных издержек. Функция затрат и её свойства. Связь средних и предельных затрат.
19. Модели поведения фирмы в условиях конкуренции. Совершенная конкуренция. Несовершенная конкуренция. Монополия. Олигополия.
20. Методы моделирования рисков ситуаций. Риск и неопределенность в осуществлении экономической деятельности. Основные механизмы управления риском.
21. Методы представления и оценки неопределенности и риска экономической деятельности.
22. Отраслевые, деловые, финансовые риски. Показатели, используемые для измерения риска.
23. Сквозные технологии цифровой экономики по хранению, обработке и анализу больших данных.
24. Инструментальные средства математического моделирования в экономике.
25. Инструментальные средства имитационного моделирования в экономике.

Литература

1. Интеллектуальный анализ динамики бизнес-систем / Под ред. Н.М. Абдикеева, Л.Ф. Петрова, Н.П. Тихомирова- М.: Инфра-М, 2010.
2. Сигал, А. В. Теория игр и ее экономические приложения: учебное пособие / А.В. Сигал. – Москва: ИНФРА-М, 2022. – 418 с.
3. Красс М.С., Чупрынов Б.П. Математика в экономике. Математические методы и модели. - М.: Юрайт, 2013.
4. Лагоша Б.А., Апалькова Т.Г. Оптимальное управление в экономике. Теория и приложения. - М.: финансы и статистика, 2008.
5. Тихомиров Н.П. Демография: методы анализа и прогнозирования. - М.: Экзамен, 2005.

6. Тихомиров Н.П., Тихомирова Т.М. Риск-анализ в экономике. - М.: Экономика, 2010.
7. Тихомиров Н.П., Тихомирова Т.М., Ушмаев О.С. Методы эконометрики и многомерного статистического анализа: Учебник- М.: Экономика, 2011.
8. Гармаш, А. Н. Математические методы в управлении: Учебное пособие / А.Н. Гармаш, И.В. Орлова. - М.: Вузовский учебник: НИЦ Инфра- М, 2018. - 272 с.
9. Айвазян С.А. Прикладная статистика. Основы эконометрики. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001.
10. Андрейчиков, А. В. Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интеллекта: учебник / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. – Москва: ИНФРА-М, 2022. – 530 с. + Доп. материалы
11. Информационные системы и цифровые технологии: учебное пособие. / под общ. ред. проф. В.В. Трофимова и В.И. Кияева. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 270 с.
12. Дубров А.М., Лагоша Б.А., Хрусталёв Е.Ю. Методы и задачи моделирования рискованных ситуаций в экономике и бизнесе. - М.: Финансы и статистика, 2001.
13. Федотова, Е. Л. Информатика: учебное пособие / Е.Л. Федотова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ИНФРА-М, 2022. – 453 с.
14. Красс М.С. Математика для экономических специальностей. - М.: Изд-во "Дело", 2002.
15. Шапкин, А. С. Математические методы и модели исследования операций: учебник / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. – 7-е изд. – Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2019. - 398 с.
16. Кузьмин, А. Ю. Математическое моделирование инвестиционных и финансовых решений: учебное пособие / А. Ю. Кузьмин. - Москва: Прометей, 2020. - 176 с.
17. Хайяши, Ф. Эконометрика / Ф. Хайяши ; пер. с англ. под науч. ред. В.П. Носко. – Москва: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2017. – 728 с.
18. Мишенин, А. И. Теория экономических информационных систем: учебник / А. И. Мишенин. - 4-е изд., доп. и перераб. - Москва: Финансы и Статистика, 2021. - 240 с.
19. Антонов, А. В. Системный анализ: учебник / А.В. Антонов. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: ИНФРА-М, 2020. – 366 с.
20. Петров Л.Ф. Методы динамического анализа экономики. - М.: Инфра-М, 2010.
21. Информатика: учебное пособие / Под ред. Б.Е. Одинцова, А.Н. Романова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2016. – 410 с.
22. Картвелишвили В.М., Мазуров М.Е., Петров Л.Ф. Прикладные системно-динамические модели. Теория и практика. - М.: ФГБОУ РЭУ им. Плеханова, 2018. 240 с.