


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

«ИВАНОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ ИМЕНИ Д.К.БЕЛЯЕВА»
(ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель приемной комиссии


Д.А.Рябов
«22» мая 2020г.

**Программа вступительных испытаний по программе подготовки научно-
педагогических кадров в аспирантуре по направлению
38.06.01 «Экономика»**

Иваново 2020

Профиль: «Математические и инструментальные методы экономики»

Раздел I. Основания теории вероятностей и математической статистики

1. Статистическое и классическое определение вероятности. Понятие случайного события. Классификация событий. Действия над событиями.
2. Теоремы сложения вероятностей для совместных и несовместных событий. Теорема умножения вероятностей для зависимых и независимых событий. Условная вероятность события.
3. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
4. Повторные независимые испытания. Нахождение вероятности событий с использованием теоремы Бернулли.
5. Повторные независимые испытания. Нахождение вероятности событий с использованием теоремы Пуассона
6. Повторные независимые испытания. Нахождение вероятности событий с использованием теорем Муавра-Лапласа. Локальная и интегральная теорема Муавра-Лапласа
7. Понятие случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Математические операции над случайными величинами
8. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Математическое ожидание дискретной случайной величины и дисперсия.
9. Функция распределения дискретной случайной величины. Закон распределения случайной величины
10. Основные законы распределения дискретной случайной величины. Биномиальное распределение, геометрическое распределение, гипергеометрическое распределение. Распределение Пуассона
11. Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности, числовые характеристики непрерывной случайной величины
12. Основные законы распределения непрерывных случайных величин. Равномерный закон распределения, нормальный закон распределения, правило трех сигм.
13. Распределения хи-квадрат, Стьюдента, Снедекора-Фишера, логнормальное и равномерное.
14. Закон больших чисел. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Ляпунова
15. Вариационные ряды распределения (ВРР). Понятие, виды. Графическое изображение вариационного ряда распределения.
16. Средние величины. Понятие, виды, свойства. Структурные характеристики ВРР. Мода, медиана.
17. Показатели вариации. Сущность, методика расчета
18. Выборочный метод. Сущность и задачи. Генеральная совокупность и выборка. Параметры и оценки.
19. Интервальное оценивание. Доверительная вероятность и предельная ошибка выборки
20. Сущность проверки статистических гипотез. Общая схема проверки статистической гипотезы. Проверка гипотезы о характере распределения
21. Принцип максимального правдоподобия (ПМП) для оценки параметров закона распределения случайной величины.

Раздел II Эконометрика

1. Определение эконометрики, связь эконометрики с другими науками. Роль статистики в формировании эконометрического метода
2. Типы данных в эконометрических исследованиях. Виды шкал измерения в эконометрике.
3. Методы подбора вида уравнения парной регрессии. Смысл коэффициента регрессии, метод наименьших квадратов в оценке параметров линейной регрессии.
4. Оценка значимости уравнения регрессии. F-критерий Фишера и основы дисперсионного анализа.
5. Оценка значимости параметров уравнения регрессии.
6. Характеристика классов нелинейных регрессий.
7. Корреляция для нелинейных регрессий.
8. Отбор факторов для включения их в модель множественной регрессии. Проблема мультиколлинеарности факторов.
9. Характеристика эконометрических моделей регрессии с уравнением равносторонней гиперболы.
10. Характеристика эконометрических моделей регрессии с уравнением степенной функции.
11. Основные предпосылки применения метода наименьших квадратов для построения регрессионной модели.
12. Общая характеристика динамических эконометрических моделей.
13. Общая характеристика временных рядов. Структурная модель временного ряда.
14. Моделирование тенденции временного ряда. Виды математических функций.
15. Общий вид и характеристика аддитивной модели временного ряда.
16. Общий вид и характеристика мультипликативной модели временного ряда.
17. Автокорреляция уровней временного ряда и выявление его структуры.
18. Статистическая оценка взаимосвязи двух временных рядов. Особенности и решение проблемы наличия тенденции и циклов во временных рядах. Методы исключения тенденции.
19. Автокорреляция в остатках. Критерий Дарбина - Уотсона.
20. Коинтеграция временных рядов, тестирование коинтеграции.
22. Характеристики случайных процессов. Модели скользящего $MA(q)$, авторегрессии $AR(p)$ и авторегрессии - скользящего среднего $ARMA(p,q)$, методы оценки их параметров.
23. Примеры прикладных эконометрических моделей с распределенными лагами.
24. Общая характеристика систем одновременных уравнений, используемых в эконометрике. Структурная и приведённая формы моделей (системы уравнений).
25. Методы оценивания параметров систем линейных одновременных уравнений.

Раздел III Математические методы экономического моделирования

1. Понятие задачи математического программирования. Классификация задач математического программирования. Виды задач, формы записи.
2. Теорема о выпуклости множества допустимых решений задачи линейного программирования.
3. Метод Жордана-Гаусса. Алгоритм симплекс-метода
4. Графический метод решения задачи линейного программирования.
5. Метод искусственного и естественного базиса.
6. Понятие двойственной задачи и правила ее построения. Теоремы двойственности. Экономическая интерпретация прямой и двойственной задач.
7. Метод потенциалов решения транспортной задачи

8. Методы нахождения начального допустимого базисного решения транспортной задачи. Транспортная задача
9. Элементы теории игр. Методы решения игровых задач.
10. Игры с «природой». Применение игр с «природой» в экономике.
11. Понятие модели и моделирования. Выбор математического метода решения задачи.
12. Математические модели в экономике и их классификация. Основные этапы моделирования.
13. Формы записи экономико-математических моделей: математическая модель и числовая модель.
14. Назначение и основные направления экономико-математического анализа. Анализ оптимальных решений.
15. Оценка эффективности введения новых технологических способов и новых ограничений.
16. Использование двойственных оценок в определении степени дефицитности и норм взаимозаменяемости ресурсов и как меры определения рентабельности отдельных способов производства.
17. Геометрическая интерпретация задач нелинейного программирования.
18. Методы решения задач с ограничениями – равенствами.
19. Методы решения задачи выпуклого программирования.
20. Постановка задачи динамического программирования, ее экономическая и геометрическая интерпретация.
21. Принцип оптимальности Беллмана.
22. Методы ветвей и границ.
23. Задача выбора оптимальной стратегии замены оборудования.
24. Дробно-линейное и параметрическое программирование.
25. Целочисленное программирование.
26. Задача оптимального распределения инвестиций.
27. Сетевая модель и ее основные элементы. Оптимизация сетевой модели.
28. Параметры сетевой модели и методы их расчета.
29. Мультипликативный дискриминантный анализ для прогнозирования вероятности банкротства
30. Классификация существующих моделей прогнозирования банкротства предприятий. Российские и зарубежные модели количественной оценки вероятности банкротства
31. Многофакторные модели прогнозирования банкротства

Раздел IV Инструментальные средства и методы

1. Роль и значение информационных технологий для развития современного общества. Понятие информатизации общества, средств информатики, информационной технологии.
2. Понятие системы, информационной системы, системы управления, автоматизированной информационной системы
3. Общая структура информационной системы управления предприятием. Автоматизированные и автоматические системы управления.
4. Классификация автоматизированных информационных систем.
5. Классификация автоматизированных информационных систем по видам процессов управления.
6. Автоматизированная информационная система управления технологическими процессами, ее отличительные черты.
7. Автоматизированная информационная система (АИС) организационного управления. Особенности АИС промышленных предприятий и организаций.
8. Классификация автоматизированных информационных технологий.

9. Классификация автоматизированных информационных технологий по типу обрабатываемой информации.
10. Классификация автоматизированных информационных технологий по направлению использования.
11. Классификация автоматизированных информационных технологий по степени взаимодействия между собой.
12. Классификация автоматизированных информационных технологий по типу пользовательского интерфейса. Виды пользовательских интерфейсов.
13. Основные компоненты автоматизированных информационных систем.
14. Виды обеспечения автоматизированных информационных систем.
15. Этапы развития информационных технологий.
16. Понятие модели. Виды моделей.
17. Понятие информационной модели. Информационные модели разных уровней.
18. Общая структура системы управления.
19. Сущность автоматизированного управления. Структура информационного контура в составе автоматизированной системы управления.
20. Процесс принятия решений в автоматизированных информационных системах.
21. Виды планов. Особенности их разработки и используемые при этом модели. Цель автоматизированной информационной технологии на предприятии
22. Техническая реализация автоматизированных информационных систем на предприятиях. Применение АРМ специалистов и контроллеров в управлении предприятием на всех уровнях.
23. Стадии создания автоматизированных информационных систем, их характеристика.
24. Основные показатели экономической эффективности автоматизированных информационных систем и факторы ее повышения.
25. Сущность расчета экономической эффективности от создания автоматизированной информационной системы.
26. Определение резервов экономии на основании статистических данных. Понятие выровненного ряда и его прогрессивных значений.
27. Автоматизация проектирования автоматизированных информационных систем. CASE-технологии.
28. Экспертные системы: назначение, принцип работы, использование в автоматизированных информационных системах
29. Виды программных средств для автоматизации задач управления предприятиями. Бухгалтерские программы: виды, назначение.
30. Финансово-аналитические и корпоративные программные средства: виды, назначение.
31. Понятие безопасности и целостности информации. Проблема безопасности информации в нашей стране и за рубежом.
32. Виды угроз нарушения безопасности автоматизированных информационных систем.
33. Методы защиты информации.