



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
проректор по учебной работе
Вокин А.И.



ПРОГРАММА
вступительного испытания для лиц, поступающих на базе среднего
профессионального образования

«МАТЕМАТИКА»
(математические методы в управлении)

для поступающих на направления бакалавриата
38.03.04 Государственное и муниципальное управление

Иркутск 2022

1. Пояснительная записка

Программа вступительного испытания (далее — ВИ) «Математика (математические методы в управлении)» составлена в соответствии с родственными программами для бакалавриата на уровне среднего профессионального образования (далее — СПО) и предназначена для подготовки поступающих в ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет».

В программе ВИ отражены основные требования к уровню и содержанию знаний по математике (математическим методам в управлении).

Цель ВИ – дифференцировать абитуриентов по уровню готовности к обучению и мотивации к профессиональной деятельности у поступающих по группе направлений подготовки «Менеджмент».

Вступительное испытание по математике (математическим методам в управлении) проводится в форме тестирования.

2. Структура вступительного испытания

В тест входят 25 вопросов, отражающих основное содержания учебной дисциплины «Математика (математические методы в управлении)», изучаемой на уровне среднего профессионального образования. В тесте имеются следующие типы заданий:

– задание, предполагающее анализ результатов социологических опросов по актуальным вопросам социальной практики;

– задание с множественным выбором.

Задание, предполагающее анализ результатов социологических опросов по актуальным вопросам социальной практики, дается для выявления закономерностей, определившихся в процессе обработки результатов опросов.

Множественный выбор включает закрытый вопрос или утверждение с предложенными вариантами ответов, из которых необходимо выбрать несколько верных.

Задание на соответствие содержит список вопросов или утверждений, отображается вместе со списком ответов. Тестируемый должен расставить соответствие между утверждением (вопросом) и ответом.

3. Система оценивания вступительного испытания

Вопросы оцениваются следующим образом:

- вопрос с единичным выбором – 4 балла;
- вопрос с множественным выбором – 4 балла;
- вопрос на соответствие – 4 балла.

Минимальный балл, необходимый для поступления на обучение по программам бакалавриата, составляет 39 баллов. Максимальная оценка всего теста – 100 баллов.

4. Продолжительность вступительного испытания

Продолжительность тестирования составляет 2 академических часа (90 минут) с момента объявления заданий вступительного испытания.

5. Вопросы для подготовки к вступительному испытанию

Тема 1. *Математические методы планирования риска*

Математическая формализация основных видов риска и склонности к риску. Функция полезности лица, принимающего решение в условиях риска. Представление формализованных рисков и склонности к риску в экономико-математических моделях оптимального планирования. Подготовка и статистико-математический анализ исходных данных для моделирования рисков бизнеса. Моделирование многоэтапного процесса принятия решений в условиях риска.

Тема 2. *Принятие решений в условиях многообразия целей*

Постановка задачи векторного программирования. Понятие оптимума по Парето. Функция Лагранжа задачи векторного программирования. Экономическая интерпретация множителей Лагранжа задачи векторного программирования. Методы отыскания частных оптимумов по Парето: ранжирование целей, оценка значимости целей, задание постоянных пропорций степени достижения целей, задание уровней насыщения. Основы методологии управления конкурентными системами.

Тема 3. *Математические методы в маркетинге*

Теоретические основы моделирования спроса и потребления. Моделирование спроса при известной функции предпочтения потребителя. Оценивание функции предпочтения потребителя. Коэффициенты эластичности спроса по цене: практическое значение, оценивание, свойства.

Оценивание параметров моделей спроса при малом количестве наблюдений и отрицательном числе степеней свободы выборки.

Тема 4. *Математические методы логистики*

Классическая задача управления запасами. Стратегия оптимального пополнения запасов. Регулирование товарных запасов в системах с фиксированным размером заказа и с фиксированной периодичностью заказа. Оптимизация размеров заказа для создания товарных запасов. Математическое представление материальных и финансовых потоков при моделировании двухэтапного процесса принятия решений в условиях неопределённости.

Тема 5. *Математические методы управления товарными потоками*

Понятие системы массового обслуживания. Основные понятия системы массового обслуживания: пропускная способность, интенсивность потока заявок, запас мощности, средняя длина очереди, среднее время ожидания в очереди. Необходимое условие работоспособности системы массового обслуживания при случайном потоке заявок, распределённом по закону редких событий. Моделирование потоков товаров и услуг с использованием формализма теории массового обслуживания. Использование теории массового обслуживания для научного обоснования инвестиционных решений в сфере управления товарными потоками.

Тема 6. *Принятие хозяйственных решений в условиях антагонизма целей и конкурентной борьбы*

Формализм матричных антагонистических игр с нулевой суммой и область его экономических приложений. Экономическая интерпретация задачи определения оптимальной смешанной стратегии. Применение теории игр для принятия решений в условиях высокой цены риска и в условиях оппортунистического поведения партнёров. Приложения теории игр к

проблемам антикризисного управления и в целях снижения рисков реализации инвестиционных проектов.

6. Образец фонда оценочных средств

Задание, предполагающее анализ результатов социологических опросов по актуальным вопросам социальной практики:

В ходе исследований, проведенных аналитическим центром, был задан вопрос: «За счёт каких источников Вы рассчитываете улучшить материальное положение своей семьи?» Каждый опрошенный мог выбрать не более трех вариантов ответа из числа предложенных. Отдельные результаты этих исследований приведены в таблице (в %).

Таблица

За счет каких источников Вы рассчитываете улучшить материальное положение своей семьи?

	2011	2013	2014
Заработная плата от основной работы по найму	54	70	66
Заработная плата от дополнительной работы по найму (по совместительству, контракту и т. п.)	11	11	17
Заработок от работы без официального оформления	9	16	17
Пенсии (по старости, инвалидности и др.)	12	12	12
Денежная помощь родственников и друзей	7	7	6
Доход от частного предпринимательства, бизнеса	12	9	12
Затрудняюсь ответить	9	4	3

Какие выводы можно сделать на основании приведенных данных? Выберите верные положения и запишите цифры, под которыми они указаны.

1) Примерно равное количество опрошенных планируют увеличить свои доходы за счет зарплаты на дополнительной работе по найму и на работе без официального оформления.

2) Главным источником улучшения материального положения традиционно остается заработная плата на основной работе.

3) Доля опрошенных, ожидающих улучшения материального положения за счет получения различных видов пенсии, за последний год не изменилась.

4) Опрошенные реже ожидают доходов от частного бизнеса, чем помощи от друзей и родственников.

5) Не смогло определиться с ответом больше опрошенных, чем в прошлые годы.

Задание с множественным выбором:

2. Найти предполагаемую стоимость макаронных изделий в 2019 в государстве X, если его настоящая стоимость 13 рублей в 2019 году, а предполагаемый темп инфляции в 2020 году 0,08. Какие выводы можно сделать на основании данных задачи

1) Предполагаемая стоимость хлеба в 2022 году 15,05 руб.

2) Предполагаемая стоимость хлеба в 2022 году 14,04 руб.

3) Предполагаемая стоимость хлеба в 2022 году стала больше, чем была в 2021

4) Предполагаемая стоимость хлеба в 2022 году стала меньше, чем была в 2021

5) Уровень инфляции в государстве N растет с каждым годом

6) Стоимость хлеба в государстве N растет с каждым годом

Задание на соответствие:

3. Установите соответствие между видами издержек и статьями затрат фирмы за краткосрочный период, если фирма занята в сфере бухгалтерских услуг

юридическим лицам: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

СТАТЬИ ЗАТРАТ

ВИДЫ ИЗДЕРЖЕК

А) арендная плата за здание

1) постоянные издержки

Б) транспортные расходы

2) переменные издержки

В) сдельная зарплата рабочих

Г) плата за электроэнергию

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д

7. Ключ к образцу фонда оценочных средств

Задание, предполагающее анализ результатов социологических опросов по актуальным вопросам социальной практики:

1, 2, 3.

Задание с множественным выбором:

3, 4, 5, 6.

Задание на соответствие:

1.

А	Б	В	Г
1	2	2	1

8. Рекомендуемая литература

1. Баздарева З.- Математические методы в экономике и управлении / Москва: МИСИС, 2019. -140 с

2. Буркова И.В., Гельруд Я.Д., Логиновский О.В., Шестаков А.Л. Математические методы и модели управления проектами: учебное пособие. Челябинск: Издательский центр ЮурГУ, 2018. — 193 с.

3. Орлова И. В., Гармаш А. Н.. Математические методы в управлении / - Москва: Дело, 2018. - 272 с.

4. Шикин Е.В., Чхартишвили А.Г. Математические методы и модели в управлении. Москва, 2002. - 440 с.

9. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Не предусмотрены данной программой.

10. Разработчики программы вступительного испытания

Заварзина Ю.В., доцент кафедры государственного муниципального управления Института социальных наук ИГУ, кандидат экономических наук.

Данная программа соответствует методическим рекомендациями «О порядке разработки и требованиях к структуре, содержанию и оформлению программ вступительных испытаний», утвержденные ректором от 21.11.2022 г.