



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

УТВЕРЖДАЮ
проректор по учебной работе
Вокин А.И.



2022 г.

ПРОГРАММА

вступительного испытания для лиц, поступающих на базе среднего
профессионального образования

«МАТЕМАТИКА»

(математические методы в управлении)

для поступающих на направления бакалавриата

38.03.04 Менеджмент (САФ)

1. Пояснительная записка

Настоящая программа вступительного испытания по математике (математические методы в управлении) составлена на основании требований к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки бакалавров в соответствии с действующим Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по соответствующему направлению подготовки, утвержденному приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12 августа 2020 г. № 970.

Программа определяет содержание, форму и порядок проведения вступительного экзамена по предмету математика (математические методы в управлении) для последующего обучения по направлению подготовки бакалавриата 38.03.02 «Менеджмент» в ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет».

Содержание экзаменационной работы определяется на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования от 17 мая 2012 г. № 413 и спецификации контрольных измерительных материалов для проведения экзамена по предмету математика (математические методы в управлении).

2. Структура вступительного испытания

Вступительное испытание по математике (математические методы в управлении) проводится в форме письменного тестирования и экономических расчетов. Варианты экзаменационной работы формируются на основе открытого банка заданий по предмету. Тексты заданий в целом соответствуют формулировкам, принятым в учебниках и учебных пособиях, включенных в Федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования и науки РФ к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего и среднего образования с учетом специфики обучения по направлению подготовки

бакалавриата 38.03.02 «Менеджмент» на Сибирско-американском факультете менеджмента Байкальской международной бизнес-школы ФГБОУ ВО «ИГУ».

3. Система оценивания вступительного испытания

Экзаменационная работа содержит 14 разных по уровню сложности тестовых заданий. Правильное решение заданий 1 – 10 оценивается в 6 баллов, 11 – 14 задания оцениваются в 10 баллов. Баллы за верно выполненные задания, суммируются. Максимальный балл за выполнение всей работы — 100.

4. Продолжительность вступительного испытания

Продолжительность тестирования составляет 4 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. 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 4. 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 5. 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

1. Для покраски 1 кв. м. потолка требуется 220 г краски. Краска продаётся в банках по 2 кг. Какое наименьшее количество банок краски нужно купить для покраски потолка площадью 34 кв. м.?
2. В трёх салонах сотовой связи один и тот же телефон продаётся в кредит на разных условиях. Условия даны в таблице.

Салон	Цена телефона (руб.)	Первоначальный взнос (в % от цены)	Срок кредита (мес.)	Сумма ежемесячного платежа (руб.)
Эпсилон	18000	25	6	2800
Дельта	19000	10	6	3100
Омикрон	17500	20	12	1500

Определите, в каком из салонов покупка обойдётся дешевле всего (с учётом переплаты). В ответ запишите эту сумму в рублях.

3. Бригада маляров красит забор длиной 810 метров, ежедневно увеличивая норму покраски на одно и то же число метров. Известно, что за первый и последний день в сумме бригада покрасила 180 метров забора. Определите, сколько дней бригада маляров красила весь забор.

7. Ключ к образцу фонда оценочных средств

Ответ к заданию 1 – 4 банки;

Ответ к заданию 2 – 20 500 рублей;

Ответ к заданию 3 – 9 дней.

8. Рекомендуемая литература

1. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 401 с.

2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. - 11-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 326 с.
3. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. - 11-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 251 с.
4. Высшая математика: учебник и практикум для СПО / М. Б. Хрипунова [и др.]; под общ. ред. М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. - М.: Издательство Юрайт, 2019. - 472 с.
5. Красс М.С. Математика для экономистов: учеб. пособие / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов. - СПб.: Питер, 2008. - 464 с.: ил. - (Учебное пособие). ISBN 9785947236729
6. Чернышев В.М. Высшая математика для решения экономических задач [Текст] : учеб. пособие / В. М. Чернышев. - Иркутск: Изд-во ИГУ, 2015. - 198 с. - Б.ц. ISBN 9785962412443
7. Выгодский, М.Я. Справочник по элементарной математике / М. Я. Выгодский. - М.: АСТ, 2011. - 509 с. ISBN 9785170559268

9. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Не предусмотрены данной программой.

10. Разработчики программы вступительного испытания

Грошева Н.Б., доцент кафедры стратегического и финансового менеджмента БМБШ ИГУ, доктор 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.