

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедры УСиЖКХ

_____ Матыс Е. Г.

« ____ » _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

дисциплина: **Экономико-математические модели управления**

направление подготовки: **09.04.04 Программная инженерия**

направленность (профиль): **Программная инженерия систем искусственного интеллекта**

форма обучения: **очная**

Фонд оценочных средств рассмотрен на заседании кафедры Интеллектуальных систем и технологий для направления 09.04.04 Программная инженерия направленность (профиль) Программная инженерия систем искусственного интеллекта

1. Формы аттестации по дисциплине

1.1. Форма промежуточной аттестации: зачёт

Способ проведения промежуточной аттестации: устный опрос.

1.2. Формы текущей аттестации:

Таблица 2.1

№ п/п	Форма обучения
	ОФО
1	Практические задания
2	Реферат

2. Результаты обучения по дисциплине, подлежащие проверке при проведении текущей и промежуточной аттестации

Таблица 3.1

№ п/п	Структурные элементы дисциплины		Код результата обучения по дисциплине	Оценочные средства	
	Номер раздела	Дидактические единицы (предметные темы)		Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
1	1	Постановка ЭММ	31-310, У1-У10, В1-В10	Практические задания, реферат	Вопросы к зачёту
2	2	Однокритериальные оптимизационные задачи	31-310, У1-У10, В1-В10	Практические задания, реферат	Вопросы к зачёту
3	3	Модели и методы векторной оптимизации	31-310, У1-У10, В1-В10	Практические задания, реферат	Вопросы к зачёту
4	4	Управление запасами	31-310, У1-У10, В1-В10	Практические задания, реферат	Вопросы к зачёту
5	5	Традиционные схемы компромисса	31-310, У1-У10, В1-В10	Практические задания, реферат	Вопросы к зачёту
6	6	Решение многокритериальных задач	31-310, У1-У10, В1-В10	Практические задания, реферат	Вопросы к зачёту
7	7	Методы выбора решений в условиях риска и неопределенности	31-310, У1-У10, В1-В10	Практические задания, реферат	Вопросы к зачёту

3. Фонд оценочных средств

3.1. Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по дисциплине, включает в себя оценочные средства для текущей аттестации и промежуточной аттестации.

3.2. Фонд оценочных средств для текущей аттестации включает:

- варианты заданий к выполнению реферата – 20 шт. приведены в Приложении 1;
- тестовые задания (5 шт.) приведены в Приложении 2.

3.3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации включает:

- комплект вопросов к зачёту по дисциплине – 18 шт. (Приложение 3).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное бюджетное
 образовательное учреждение высшего образования
 «Тюменский индустриальный университет»

Темы рефератов

1. Экономико-математическое моделирование: сфера применения.
2. Границы познавательных возможностей экономико-математического моделирования.
3. Значение экономико-математического моделирования для экономической науки и практики.
4. Определение экономико-математического моделирования по В.С. Немчинову.
5. Этапы экономико-математического моделирования.
6. Классификация экономико-математических методов.
7. Классификация экономико-математических моделей.
8. Принцип оптимальности в планировании и управлении.
9. Понятия допустимого и оптимального решения задачи линейного программирования.
10. Несовместность системы ограничений задачи линейного программирования: причины, примеры, экономическая интерпретация.
11. Каноническая форма записи задачи линейного программирования, её экономическая интерпретация.
12. Переход от стандартной формы записи задачи линейного программирования к канонической.
13. Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования.
14. Симплексный метод решения задачи линейного программирования.
15. Опорные решения задачи линейного программирования. Отыскание начального опорного решения.
16. Основная задача производственного планирования.
17. Формулировка и экономическая интерпретация закрытой транспортной задачи, решаемой на минимум стоимости перевозок.
18. Формулировка и экономическая интерпретация открытой транспортной задачи, решаемой на минимум стоимости перевозок.
19. Последовательность решения открытой и закрытой транспортной задачи методом потенциалов при заданном опорном решении.
20. Экономические приложения динамического программирования.

Требования к содержанию и оформлению:

Реферат состоит из вопроса на который должен быть дан исчерпывающий ответ.

Работа должна быть отпечатана через полтора интервала на одной стороне листа бумаги формата А-4. На листах с текстом необходимо оставлять поля: слева – 30 мм; справа – 10 мм; снизу – 25 мм; сверху – 20 мм. Страницы должны быть пронумерованы. В конце работы приводится список используемой литературы, включая используемые Интернет-ресурсы.

Критерии оценки за аттестацию

0 – 4 балла выставляется, если в работе содержатся ошибки в раскрытии понятий, отсутствует логичность и последовательность в ответе, отсутствуют выводы;
от 5 до 9 баллов выставляется, если обучающийся демонстрирует прочные знания об основных явлениях, процессах и взаимосвязях в области принятия решений, то есть владеет терминологическим аппаратом; объясняет сущность, явлений, процессов, событий;
от 10 до 15 баллов выставляется, если обучающийся делает выводы и обобщения, дает аргументированные ответы, приводит примеры; в работе присутствует логичность и последовательность.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тюменский индустриальный университет»
Институт сервиса и отраслевого управления

Практические задания

Задание 1

Фирма производит чай двух марок - А и В. Отпускная цена чая марки А - 60 у.е. за килограмм, марки В - 50 у.е. за килограмм.

На данную ситуацию накладываются следующие ограничения производственного и финансового характера.

1. Для изготовления обоих сортов чая используется одно и то же оборудование, общая производительность которого составляет 30 кг. продукции в месяц.

2. При изготовлении чая разных марок используется чайный лист двух сортов: в состав чая А входит 70% 1-го сорта и 30% 2-го сорта, в состав марки В – 20% 1-го сорта и 80% 2-го сорта. Стоимость сырья 1-го сорта 38 у.е. за кг., 2-го сорта – 24 у.е. за кг. При этом фирма может тратить на закупку сырья не более 900 у.е. в мес.

Требуется:

- 1) Сформировать систему ограничений.
- 2) Определить каковы должны быть оптимальные годовые объемы производства чая обеих марок, чтобы выручка фирмы от его реализации была максимальной?

Задание 2

Фирма имеет возможность реализовать свою продукцию на 4-х различных рынках (альтернативы X_1, X_2, X_3, X_4). При этом одновременно ставятся следующие цели:

- 1) Минимизация затрат
- 2) завоевание максимальной доли рынка и
- 3) максимальный объем продаж в течение планируемого периода. Исходные данные приведены в табл.

Исходные данные многокритериальной задачи

Альтернативы (рынки)	Цели (критерии)		
	Затраты (Z), тыс. руб.	Доля рынка (ДР), %	Объем продаж (Q), тыс. руб.
X_1	7	45	90
X_2	5	40	85
X_3	9	50	80
X_4	6	45	83

Требуется выбрать оптимальное решение методами: равномерной оптимальности, свертывания критериев, идеальной точки, гарантированного результата, «позитив-негатив» и главного критерия, если главным критерием является Z, а область ограничений имеет следующий вид: $S: \begin{cases} ДР \geq 45\%; \\ Q \geq 83 \text{ тыс. шт.} \end{cases}$

Задание 3

Фабрика изготавливает и продает два вида краски: для внутренних (В) и наружных (Н) отделочных работ. Для производства красок используется два вида сырья А и В.

Расход сырья на производство 1 т красок

Сырье	Расход сырья на 1т краски, т		Максимальный суточный запас сырья, т
	Наружных работ, Н	Внутренних работ, В	
А	0,5	1	3
В	1	0,5	4
Цена 1т краски, т.р.	2	3	

Суточный спрос на краску для наружных работ никогда не превышал спроса на краску для внутренних работ более чем на 1,5 т., а спрос на краску для внутренних работ никогда не превышал 2 т. в сутки.

Требуется: 1) Сформировать систему ограничений. 2) Определить какое количество краски каждого вида необходимо производить фирме, чтобы доход от ее реализации был максимальным?

Задание 4

На предприятии рассматриваются проекты по переходу на выпуск новых видов продукции. При этом возможны четыре решения: X_1, X_2, X_3, X_4 . Результаты принятых решений напрямую зависят от состояния внешней среды, которое заранее точно не известно и может быть трех видов: S_1 (оптимистический сценарий), S_2 (наиболее вероятный), S_3 (пессимистический).

Каждому сочетанию решений $X_i \in X$ и внешней среды $S_j \in S$ соответствует определенный результат a_{ij} , представленный в табл.

Матрица эффективности выпуска новых видов продукции (a_{ij})

Варианты решений	Сценарии развития внешней среды		
	Оптимистический	Наиболее вероятный	Пессимистический
X_1	0,45	0,35	0,25
X_2	0,70	0,40	0,35
X_3	0,85	0,50	0,10
X_4	0,80	0,55	0,30

Используя методы принятия решений в условиях неопределенности требуется выбрать оптимальное решение X_i^0 .

Задание 5

Магазин в начале каждого дня закупает и продает некоторое количество булочек. Стоимость 1 булочки - 7 рублей. Цена продажи за 1 штуку - 13 рубля. Установлено, что спрос на булочки в течении дня может колебаться от 1 до 5 штук. В конце дня нераспроданные булочки продают за 3 рубля за штуку.

Требуется сформировать матрицу исходов и определить, сколько булочек должен закупить магазин в начале каждого дня?

Критерии оценки

- **от 0 до 5 баллов** выставляется, если обучающейся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий;

- **от 6 до 10 баллов** выставляется, если обучающейся решает экономико-математические задачи, связанные с оценкой предпринимательской деятельности по заданному алгоритму;

- **от 11 до 24** выставляется, если обучающейся решает требуемые математические задачи различными способами;

- **от 25 до 35** выставляется, если обучающийся решает математические задачи нестандартным образом, используя творческий подход.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тюменский индустриальный университет»
Институт сервиса и отраслевого управления

Перечень вопросов к зачёту

- 1) Понятие «модель», ЭММ.
- 2) Применение ЭММ в отраслях хозяйствования.
- 3) Классификация ЭММ.
- 4) Оптимизационные модели в экономике.
- 5) Примеры содержательных постановок задач линейного программирования.
- 6) Графический метод решения задач линейного программирования
- 7) Классическая задача о ранце и ее модификации.
- 8) Классическая задача о назначениях и ее модификации.
- 9) Классическая транспортная задача и ее модификации.
- 10) Классическая задача коммивояжера и ее модификации.
- 11) Модель оптимального распределения ограниченных ресурсов.
- 12) Модели сетевого планирования и управления.
- 13) Оптимизационные задачи финансового планирования
- 14) Методы расчета коэффициентов весомости критериев.
- 15) Проблемы векторной оптимизации.
- 16) Компромиссный критерий: определение, схемы.
- 17) Определение области компромисса.
- 18) Виды моделей нормализации критериев.

Критерии оценки

- **от 0 до 60 баллов выставляется**, когда у обучающегося обнаруживается незнание большей части программного материала, отвечает, как правило, лишь при помощи наводящих вопросов преподавателя, неуверенно. В письменных работах допускает частые и грубые ошибки.

- **от 61 до 100 баллов выставляется**, если обучающийся знает весь требуемый программой материал, хорошо понимает и прочно усвоил его. На вопросы (в пределах программы) отвечает без затруднений. Умеет применять полученные знания в практических заданиях. В устных ответах пользуется литературным языком и не делает грубых ошибок. В письменных работах допускает только незначительные ошибки.