

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

Направление подготовки/специальность: 27.04.04 Управление в технических системах

Наименование образовательной программы: Интеллектуальные технологии управления в технических системах, обработка и анализ данных

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Автоматизированные системы управления производством**

**Москва
2024**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Шихин В. А.
	Идентификатор	Rb9b22309-ShikhinVA-ab30e2ff

В.А. Шихин

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Бобряков А.В.
	Идентификатор	R2c90f415-BobriakovAV-70dec1fa

А.В.
Бобряков

Заведующий
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Бобряков А.В.
	Идентификатор	R2c90f415-BobriakovAV-70dec1fa

А.В.
Бобряков

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. РПК-1 Способен проектировать программно-аппаратные комплексы для систем автоматизации и управления

ИД-1 Демонстрирует знание современных информационных технологий, технологий проектирования программного обеспечения и аппаратно-технических средств для решения задач автоматизации и управления в технических и организационно-технических системах

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Билеты (письменный опрос)

1. Тестирование по разделу «3. Проблемные вопросы применения Симплексного метода. Проблемы отыскания первоначального базисного решения. Особые случаи при практической реализации метода.» (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Домашнее задание по разделам «1. АСУП и ERP-системы. Краткое описание ERP-систем как разновидности АСУП. Современные решения в области внедрения ERP-систем. Сравнение ERP-систем по полноте функциональности. Термины и определения» и «2. Классификация оптимизационных задач. Проблемные вопросы использования методов линейного программирования». (Домашнее задание)

2. Тестирование по разделу «4. Транспортная задача. Экономико-математическая модель. Особые случаи при реализации алгоритма решения» (Тестирование)

3. Тестирование по разделу «5. Приложение методов теории игр к решению задач исследования операций. Сведение задач в игровой постановке к задачам линейного программирования». (Тестирование)

БРС дисциплины

2 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1 Домашнее задание по разделам «1. АСУП и ERP-системы. Краткое описание ERP-систем как разновидности АСУП. Современные решения в области внедрения ERP-систем. Сравнение ERP-систем по полноте функциональности. Термины и определения» и «2. Классификация оптимизационных задач. Проблемные вопросы использования методов линейного программирования». (Домашнее задание)

КМ-2 Тестирование по разделу «3. Проблемные вопросы применения Симплексного метода. Проблемы отыскания первоначального базисного решения. Особые случаи при

- практической реализации метода.» (Тестирование)
- КМ-3 Тестирование по разделу «4. Транспортная задача. Экономико-математическая модель. Особые случаи при реализации алгоритма решения» (Тестирование)
- КМ-4 Тестирование по разделу «5. Приложение методов теории игр к решению задач исследования операций. Сведение задач в игровой постановке к задачам линейного программирования». (Тестирование)

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	8	10	12
АСУП и ERP-системы. Краткое описание ERP-систем как разновидности АСУП. Современные решения в области внедрения ERP-систем. Сравнение ERP-систем по полноте функциональности. Термины и определения.					
Краткое описание ERP-систем как разновидности АСУП.	+	+		+	
Современные решения в области внедрения ERP-систем.	+	+		+	
Сравнение ERP-систем по полноте функциональности.	+				
Функциональные возможности модулей на примере пакета Microsoft Ахарта (Dynamics)				+	+
Проблемы внедрения модуля Производство Microsoft Ахарта	+	+		+	
Классификация оптимизационных задач. Проблемные вопросы использования методов линейного программирования					
Классификация оптимизационных задач исследования операций. Математическая постановка Общей задачи Линейного Программирования.				+	
Проблемные вопросы использования методов линейного программирования.				+	
Примеры математической постановки задач линейного программирования.				+	
Математическая постановка Общей задачи Линейного Программирования.				+	
Проблемные вопросы применения Симплексного метода. Проблемы отыскания первоначального базисного решения. Особые случаи при практической реализации метода.					
Суть симплексного метода				+	
Проблемы отыскания первоначального базисного решения.			+	+	+
Особые случаи при практической реализации метода	+	+		+	
Транспортная задача. Экономико-математическая модель. Особые случаи при реализации алгоритма решения.					
Экономико-математическая модель транспортной задачи.			+		
Решения проблемы нахождения первоначального базисного распределения поставок.			+		

Критерий оптимальности базисного распределения поставок.	+			
Распределительный метод решения транспортной задачи.		+		
Приложение методов теории игр к решению задач исследования операций. Сведение задач в игровой постановке к задачам линейного программирования.				
Игровая математическая модель операции.			+	
Предварительный численный анализ математической модели платежной матрицы.	+			
Приведение матричной игры к задаче Линейного программирования.		+		
Особые случаи при реализации поисковой вычислительной процедуры.	+		+	+
Вес КМ:	25	25	25	25

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
РПК-1	ИД-1 _{РПК-1} Демонстрирует знание современных информационных технологий, технологий проектирования программного обеспечения и аппаратно-технических средств для решения задач автоматизации и управления в технических и организационно-технических системах	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Технологии и стадии проектирования автоматизированных систем управления; – Формы математического описания объектов автоматизации; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых процессов; – Использовать современные технологии обработки информации, выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач; – Анализировать результаты теоретических исследований. 	<p>КМ-1 Домашнее задание по разделам «1. АСУП и ERP-системы. Краткое описание ERP-систем как разновидности АСУП. Современные решения в области внедрения ERP-систем. Сравнение ERP-систем по полноте функциональности. Термины и определения» и «2. Классификация оптимизационных задач. Проблемные вопросы использования методов линейного программирования». (Домашнее задание)</p> <p>КМ-2 Тестирование по разделу «3. Проблемные вопросы применения Симплексного метода. Проблемы отыскания первоначального базисного решения. Особые случаи при практической реализации метода.» (Тестирование)</p> <p>КМ-3 Тестирование по разделу «4. Транспортная задача. Экономико-математическая модель. Особые случаи при реализации алгоритма решения» (Тестирование)</p> <p>КМ-4 Тестирование по разделу «5. Приложение методов теории игр к решению задач исследования операций. Сведение задач в игровой постановке к задачам линейного программирования». (Тестирование)</p>

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Домашнее задание по разделам «1. АСУП и ERP-системы. Краткое описание ERP-систем как разновидности АСУП. Современные решения в области внедрения ERP-систем. Сравнение ERP-систем по полноте функциональности. Термины и определения» и «2. Классификация оптимизационных задач. Проблемные вопросы использования методов линейного программирования».

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Домашнее задание

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: В рамках проведения домашнего задания обучающемуся предлагается ответить на несколько вопросов. Билеты содержат задачи практического характера. Оценка за коллоквиум учитывается при выставлении финальной оценки за дисциплину.

Краткое содержание задания:

Время подготовки ответа не превышает 2 часа. Студент может пользоваться раздаточным материалом, конспектом лекций, рекомендованной литературой.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
<p>Знать: – Технологии и стадии проектирования автоматизированных систем управления;</p>	<p>1. Решить симплекс-методом $y = 2x_1 - 6x_2 \rightarrow \max$ $x_1 + x_2 \geq 2$ $-x_1 + 2x_2 \leq 4$ $x_1 + 2x_2 \leq 8$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$</p> <p>2. Решить симплекс-методом $y = 2x_1 - 6x_2 \rightarrow \max$ $x_1 + x_2 \geq 2$ $-x_1 + 2x_2 \leq 4$ $x_1 + 2x_2 \leq 8$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$</p> <p>3. Решить симплекс-методом $y = x_1 + x_2 \rightarrow \max$ $x_1 - 4x_2 - 4 \leq 0$ $3x_1 - x_2 \geq 0$ $x_1 + x_2 - 4 \geq 0$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$</p>
<p>Уметь: – Использовать современные технологии обработки информации, выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач;</p>	<p>1. Решить симплекс-методом $y = x_1 + x_2 \rightarrow \max$ $x_1 - 4x_2 - 4 \leq 0$ $3x_1 - x_2 \geq 0$ $x_1 + x_2 - 4 \geq 0$</p>

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$ 2. Решить симплекс-методом $y = x_1 - x_2 \rightarrow \max$ $-2x_1 + x_2 \leq 2$ $x_1 - 2x_2 \leq -8$ $x_1 + x_2 \leq 5$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$ 3. Решить симплекс-методом $y = 4x_1 - 2x_2 \rightarrow \max$ $x_1 - 2x_2 \leq 0$ $x_1 + 2x_2 \geq 2$ $2x_1 + x_2 \leq 10$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 81

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если: он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 61

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если: он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 41

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности при решении практических задач.

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "не удовлетворительно" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию.

КМ-2. Тестирование по разделу «3. Проблемные вопросы применения Симплексного метода. Проблемы отыскания первоначального базисного решения. Особые случаи при практической реализации метода.»

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Тестирование по разделу «3. Проблемные вопросы применения Симплексного метода. Проблемы отыскания первоначального базисного решения. Особые случаи при практической реализации метода.».

Краткое содержание задания:

Время подготовки ответов не превышает 2 часов. Студент может пользоваться раздаточным материалом.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
<p>Знать: – Технологии и стадии проектирования автоматизированных систем управления;</p>	<p>1. Решить геом-ки и симплекс-методом $y=2x_1-x_2 \rightarrow \min$ $x_1+x_2 \geq 4$ $-x_1+2x_2 \leq 2$ $x_1+2x_2 \leq 10$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$</p> <p>2. Решить симплекс-методом $y=x_1+3x_2+2x_3 \rightarrow \min$ $3x_1-2x_2+x_3 \leq 5$ $x_1+x_2+2x_3 \leq 10$ $-2x_1+3x_2-x_3 \geq 2$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0$</p>
<p>Уметь: – Применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых процессов;</p>	<p>1. Решить симплекс-методом $y=x_1+3x_2+2x_3 \rightarrow \min$ $3x_1-2x_2+x_3 \leq 5$ $x_1+x_2+2x_3 \leq 10$ $-2x_1+3x_2-x_3 \geq 2$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0$</p> <p>2. Решить симплекс-методом $y=x_1-3x_2 \rightarrow \max$ $x_1+x_2 \leq 2$ $2x_1+x_2 \geq 6$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$</p>

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 81

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если: он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 61

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если: он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 41

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности при решении практических задач.

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "не удовлетворительно" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию.

КМ-3. Тестирование по разделу «4. Транспортная задача. Экономико-математическая модель. Особые случаи при реализации алгоритма решения»

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: В рамках проведения тестирования обучающемуся предлагается ответить на несколько вопросов. Билеты содержат задачи практического характера. Оценка за коллоквиум учитывается при выставлении финальной оценки за дисциплину.

Краткое содержание задания:

Время подготовки ответов не превышает 2 часов. Студент может пользоваться раздаточным материалом.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки																																																														
Знать: – Формы математического описания объектов автоматизации;	<p>1.</p> <table border="1"><thead><tr><th colspan="6">0101 Решить методом с/з узла</th></tr><tr><th rowspan="2">П о с т</th><th rowspan="2">Мо щн</th><th colspan="4">Потребители и спрос</th></tr><tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td></td><td>450</td><td>250</td><td>100</td><td>100</td></tr><tr><td>1</td><td>200</td><td>6</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>2</td><td>300</td><td>6</td><td>9</td><td>5</td><td>8</td></tr><tr><td>3</td><td>100</td><td>8</td><td>2</td><td>10</td><td>6</td></tr></tbody></table> <p>2.</p> <table border="1"><thead><tr><th colspan="6">0102 Решить методом наимен. затрат</th></tr><tr><th rowspan="2">П о</th><th rowspan="2">М о</th><th colspan="4">Потребители и спрос</th></tr><tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>	0101 Решить методом с/з узла						П о с т	Мо щн	Потребители и спрос				1	2	3	4			450	250	100	100	1	200	6	4	4	5	2	300	6	9	5	8	3	100	8	2	10	6	0102 Решить методом наимен. затрат						П о	М о	Потребители и спрос				1	2	3	4						
0101 Решить методом с/з узла																																																															
П о с т	Мо щн	Потребители и спрос																																																													
		1	2	3	4																																																										
		450	250	100	100																																																										
1	200	6	4	4	5																																																										
2	300	6	9	5	8																																																										
3	100	8	2	10	6																																																										
0102 Решить методом наимен. затрат																																																															
П о	М о	Потребители и спрос																																																													
		1	2	3	4																																																										

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки																																																																																						
	<table border="1" data-bbox="890 230 1390 439"> <thead> <tr> <th>с т</th> <th>щ н</th> <th>15</th> <th>25</th> <th>8</th> <th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>25</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>18</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>12</td> <td>1</td> <td>8</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>15</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table>	с т	щ н	15	25	8	12	1	25	2	4	3	6	2	18	3	5	7	5	3	12	1	8	4	5	4	15	4	3	2	8																																																								
с т	щ н	15	25	8	12																																																																																		
1	25	2	4	3	6																																																																																		
2	18	3	5	7	5																																																																																		
3	12	1	8	4	5																																																																																		
4	15	4	3	2	8																																																																																		
<p>Уметь: – Анализировать результаты теоретических исследований.</p>	<p>1.</p> <table border="1" data-bbox="890 842 1326 1122"> <thead> <tr> <th colspan="6">0201 Решить методом с/з узла</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">П о с т</th> <th rowspan="2">Мо щн</th> <th colspan="4">Потребители и спрос</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>50</td> <td>50</td> <td>40</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>30</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>70</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>70</td> <td>7</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table> <p>2.</p> <table border="1" data-bbox="890 1451 1390 1760"> <thead> <tr> <th colspan="6">0202 Решить методом наимен. затрат</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">П о с т</th> <th rowspan="2">М о щ н</th> <th colspan="4">Потребители и спрос</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>15</td> <td>25</td> <td>8</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>95</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>13</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>35</td> <td>2</td> <td>7</td> <td>9</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>55</td> <td>9</td> <td>7</td> <td>11</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>75</td> <td>1</td> <td>6</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	0201 Решить методом с/з узла						П о с т	Мо щн	Потребители и спрос				1	2	3	4			50	50	40	60	1	30	5	4	6	3	2	70	4	5	5	8	3	70	7	3	4	7	0202 Решить методом наимен. затрат						П о с т	М о щ н	Потребители и спрос				1	2	3	4			15	25	8	12	1	95	5	4	13	9	2	35	2	7	9	8	3	55	9	7	11	7	4	75	1	6	1	1
0201 Решить методом с/з узла																																																																																							
П о с т	Мо щн	Потребители и спрос																																																																																					
		1	2	3	4																																																																																		
		50	50	40	60																																																																																		
1	30	5	4	6	3																																																																																		
2	70	4	5	5	8																																																																																		
3	70	7	3	4	7																																																																																		
0202 Решить методом наимен. затрат																																																																																							
П о с т	М о щ н	Потребители и спрос																																																																																					
		1	2	3	4																																																																																		
		15	25	8	12																																																																																		
1	95	5	4	13	9																																																																																		
2	35	2	7	9	8																																																																																		
3	55	9	7	11	7																																																																																		
4	75	1	6	1	1																																																																																		

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 81

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если: он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 61

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если: он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 41

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности при решении практических задач.

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "не удовлетворительно" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию.

КМ-4. Тестирование по разделу «5. Приложение методов теории игр к решению задач исследования операций. Сведение задач в игровой постановке к задачам линейного программирования».

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: В рамках проведения тестирования обучающемуся предлагается ответить на несколько вопросов. Билеты содержат задачи практического характера. Оценка за коллоквиум учитывается при выставлении финальной оценки за дисциплину.

Краткое содержание задания:

Время подготовки ответов не превышает 2 часов. Студент может пользоваться раздаточным материалом.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: – Технологии и стадии проектирования	1.

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки																																																																							
автоматизированных систем управления;	<table border="1" data-bbox="991 237 1426 405"> <tr><td colspan="5">0101 Найти опт-е решение игры</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>0.3</td><td>0.6</td><td>0.8</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>0.9</td><td>0.4</td><td>0.2</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>0.7</td><td>0.5</td><td>0.4</td><td></td></tr> </table> <p data-bbox="991 517 1018 551">2.</p> <table border="1" data-bbox="991 551 1401 689"> <tr><td colspan="4">0102 Решить игру графически</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>-2</td><td>2</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>1</td><td>-1</td><td></td></tr> </table> <p data-bbox="991 842 1018 875">3.</p> <table border="1" data-bbox="991 875 1469 1048"> <tr><td colspan="5">0103 Решить игру сведением к ЗЛП</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>4</td><td>5</td><td>3</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>6</td><td>7</td><td>4</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>5</td><td>2</td><td>3</td><td></td></tr> </table>	0101 Найти опт-е решение игры											0.3	0.6	0.8			0.9	0.4	0.2			0.7	0.5	0.4		0102 Решить игру графически									-2	2			1	-1		0103 Решить игру сведением к ЗЛП											4	5	3			6	7	4			5	2	3						
0101 Найти опт-е решение игры																																																																								
	0.3	0.6	0.8																																																																					
	0.9	0.4	0.2																																																																					
	0.7	0.5	0.4																																																																					
0102 Решить игру графически																																																																								
	-2	2																																																																						
	1	-1																																																																						
0103 Решить игру сведением к ЗЛП																																																																								
	4	5	3																																																																					
	6	7	4																																																																					
	5	2	3																																																																					
Уметь: – Анализировать результаты теоретических исследований.	<p data-bbox="991 1133 1018 1167">1.</p> <table border="1" data-bbox="991 1167 1422 1339"> <tr><td colspan="5">0101 найти опт-е решение игры</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>8</td><td>9</td><td>9</td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>6</td><td>5</td><td>8</td><td>7</td></tr> <tr><td></td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr> </table> <p data-bbox="991 1559 1018 1592">2.</p> <table border="1" data-bbox="991 1592 1401 1731"> <tr><td colspan="4">0102 Решить игру графически</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>4</td><td>-2</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>1</td><td>3</td><td></td></tr> </table> <p data-bbox="991 1850 1018 1883">3.</p> <table border="1" data-bbox="991 1883 1469 2056"> <tr><td colspan="5">0103 Решить игру сведением к ЗЛП</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>4</td><td>9</td><td>5</td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>7</td><td>8</td><td>6</td><td>9</td></tr> <tr><td></td><td>7</td><td>4</td><td>2</td><td>6</td></tr> <tr><td></td><td>8</td><td>3</td><td>4</td><td>7</td></tr> </table>	0101 найти опт-е решение игры											8	9	9	4		6	5	8	7		3	4	5	6	0102 Решить игру графически									4	-2			1	3		0103 Решить игру сведением к ЗЛП											4	9	5	3		7	8	6	9		7	4	2	6		8	3	4	7
0101 найти опт-е решение игры																																																																								
	8	9	9	4																																																																				
	6	5	8	7																																																																				
	3	4	5	6																																																																				
0102 Решить игру графически																																																																								
	4	-2																																																																						
	1	3																																																																						
0103 Решить игру сведением к ЗЛП																																																																								
	4	9	5	3																																																																				
	7	8	6	9																																																																				
	7	4	2	6																																																																				
	8	3	4	7																																																																				

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 81

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если: он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 61

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если: он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 41

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности при решении практических задач.

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "не удовлетворительно" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию.

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Пример билета

ВОПРОС 1.

Математическая постановка задач ЛП в экономике (на примерах): задача о ресурсах, о смесях, о загрузке оборудования.

Общая задача ЛП. Стандартная и каноническая формы ЗЛП и их взаимосвязь.

ВОПРОС 2.

Применение симплекс-метода в задачах ЛП.

Поиск максимума или минимума, допустимость и недопустимость решения.

Особые случаи применения симплекс-метода.

ВОПРОС 3.

Основной и упрощенный алгоритмы поиска оценок свободной клетки в матрице поставок при решении транспортной задачи.

Понятие цикла пересчета.

Особые случаи при решении транспортной задачи.

ВОПРОС 4.

Элементы теории игр в экономических задачах.

Понятие нижней, верхней и чистой цены игры при работе с платежной матрицей.

Максиминная стратегия.

Решение игры в смешанных стратегиях.

Теорема Неймана.

ВОПРОС 5.

Решить Симплекс-методом

ВОПРОС 6.

Решить методом с/з угла					
Поставщики	Мощность	Потребители и спрос			
		1	2	3	4
		450	250	100	100
1	200	6	4	4	5
2	300	6	9	5	8
3	100	8	2	10	6

ВОПРОС 7.

Найти оптимальное решение игры				
	8	9	9	4
	6	5	8	7
	3	4	5	6

Процедура проведения

Продолжительность подготовки ответа на билет не более 2.5 часа.

I. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{РПК-1} Демонстрирует знание современных информационных технологий, технологий проектирования программного обеспечения и аппаратно-технических средств для решения задач автоматизации и управления в технических и организационно-технических системах

Вопросы, задания

- 1.Нахождение первоначального базисного распределения поставок в транспортной задаче (два метода на одном примере)**
- 2.Распределительный метод решения транспортной задачи (пример). Общий алгоритм решения транспортной задачи.**
- 3.Основной и упрощенный алгоритмы поиска оценок свободной клетки в матрице поставок. Понятие цикла пересчета и потенциала (пример)**
- 4.Формирование критерия оптимальности базисного распределения поставок в транспортной задаче. Алгоритм поиска оценок свободных клеток (на примерах)**
- 5.Транспортная задача: особые случаи в методе северо-западного угла и методе наименьших затрат при поиске базисного решения.**

Материалы для проверки остаточных знаний

- 1.Привидение матричной игры к задаче ЛП**

Ответы:

Ответ должен содержать краткое содержание раздаточного материала, конспекта лекций, рекомендованной литературы.

Верный ответ: Использовать опыт обсуждения на лекциях и семинарах, примеров из рекомендованной литературы, опыт прохождения тестирования.

- 2.Особые ситуации и геометрическое определение оптимальной стратегии в игре [2*2] с седловой точкой.**

Ответы:

Ответ должен содержать краткое содержание раздаточного материала, конспекта лекций, рекомендованной литературы.

Верный ответ: Использовать опыт обсуждения на лекциях и семинарах, примеров из рекомендованной литературы, опыт прохождения тестирования.

- 3.Геометрическая интерпретация игры [2*2] с примерами.**

Ответы:

Ответ должен содержать краткое содержание раздаточного материала, конспекта лекций, рекомендованной литературы.

Верный ответ: Использовать опыт обсуждения на лекциях и семинарах, примеров из рекомендованной литературы, опыт прохождения тестирования.

- 4.Решение игр в смешанных стратегиях. Теорема Неймана. Теорема об активных стратегиях. Комментарии на примере игры [2*2] с выводом (аналитически) расчетных формул.**

Ответы:

Ответ должен содержать краткое содержание раздаточного материала, конспекта лекций, рекомендованной литературы.

Верный ответ: Использовать опыт обсуждения на лекциях и семинарах, примеров из рекомендованной литературы, опыт прохождения тестирования.

5. Понятие нижней, верхней и чистой цены игры при работе с платежной матрицей. Максимальная стратегия и принцип минимакса, на примере. Понятие седловой точки.

Ответы:

Ответ должен содержать краткое содержание раздаточного материала, конспекта лекций, рекомендованной литературы.

Верный ответ: Использовать опыт обсуждения на лекциях и семинарах, примеров из рекомендованной литературы, опыт прохождения тестирования.

6. Элементы теории игр в экономических задачах: понятие об игровых моделях и основные определения, практические ограничения и применение теории игр в экономических задачах.

Ответы:

Ответ должен содержать краткое содержание раздаточного материала, конспекта лекций, рекомендованной литературы.

Верный ответ: Использовать опыт обсуждения на лекциях и семинарах, примеров из рекомендованной литературы, опыт прохождения тестирования.

7. Открытая и закрытая транспортные задачи. Пример. Алгоритмы решения открытой транспортной задачи на примере.

Ответы:

Ответ должен содержать краткое содержание раздаточного материала, конспекта лекций, рекомендованной литературы.

Верный ответ: Использовать опыт обсуждения на лекциях и семинарах, примеров из рекомендованной литературы, опыт прохождения тестирования.

8. Особые случаи при решении транспортной задачи на примере.

Ответы:

Ответ должен содержать краткое содержание раздаточного материала, конспекта лекций, рекомендованной литературы.

Верный ответ: Использовать опыт обсуждения на лекциях и семинарах, примеров из рекомендованной литературы, опыт прохождения тестирования.

9. Распределительный метод решения транспортной задачи (пример). Общий алгоритм решения транспортной задачи.

Ответы:

Ответ должен содержать краткое содержание раздаточного материала, конспекта лекций, рекомендованной литературы.

Верный ответ: Использовать опыт обсуждения на лекциях и семинарах, примеров из рекомендованной литературы, опыт прохождения тестирования.

10. Основной и упрощенный алгоритмы поиска оценок свободной клетки в матрице поставок. Понятие цикла пересчета и потенциала (пример)

Ответы:

Ответ должен содержать краткое содержание раздаточного материала, конспекта лекций, рекомендованной литературы.

Верный ответ: Использовать опыт обсуждения на лекциях и семинарах, примеров из рекомендованной литературы, опыт прохождения тестирования.

11. Формирование критерия оптимальности базисного распределения поставок в транспортной задаче. Алгоритм поиска оценок свободных клеток (на примерах)

Ответы:

Ответ должен содержать краткое содержание раздаточного материала, конспекта лекций, рекомендованной литературы.

Верный ответ: Использовать опыт обсуждения на лекциях и семинарах, примеров из рекомендованной литературы, опыт прохождения тестирования.

12. Транспортная задача: особые случаи в методе северо-западного угла и методе наименьших затрат при поиске базисного решения.

Ответы:

Ответ должен содержать краткое содержание раздаточного материала, конспекта лекций, рекомендованной литературы.

Верный ответ: Использовать опыт обсуждения на лекциях и семинарах, примеров из рекомендованной литературы, опыт прохождения тестирования.

13. Основные понятия и теоремы при решении взаимодвойственных задач ЛП. Пример.

Ответы:

Ответ должен содержать краткое содержание раздаточного материала, конспекта лекций, рекомендованной литературы.

Верный ответ: Использовать опыт обсуждения на лекциях и семинарах, примеров из рекомендованной литературы, опыт прохождения тестирования.

14. Нахождение первоначального базисного распределения поставок в транспортной задаче (два метода на одном примере)

Ответы:

Ответ должен содержать краткое содержание раздаточного материала, конспекта лекций, рекомендованной литературы.

Верный ответ: Использовать опыт обсуждения на лекциях и семинарах, примеров из рекомендованной литературы, опыт прохождения тестирования.

15. Особые случаи симплекс-метода ЗЛП: не единственность оптимума, появление вырожденного базисного решения, отсутствие конечного оптимума (примеры)

Ответы:

Ответ должен содержать краткое содержание раздаточного материала, конспекта лекций, рекомендованной литературы.

Верный ответ: Использовать опыт обсуждения на лекциях и семинарах, примеров из рекомендованной литературы, опыт прохождения тестирования.

16. Тактическая задача применения симплекс-метода: поиск максимума или минимума, допустимость и недопустимость решения (на примерах)

Ответы:

Ответ должен содержать краткое содержание раздаточного материала, конспекта лекций, рекомендованной литературы.

Верный ответ: Использовать опыт обсуждения на лекциях и семинарах, примеров из рекомендованной литературы, опыт прохождения тестирования.

17. Симплекс метод в решении задач ЛП. Основные определения. Стратегия метода на примерах.

Ответы:

Ответ должен содержать краткое содержание раздаточного материала, конспекта лекций, рекомендованной литературы.

Верный ответ: Использовать опыт обсуждения на лекциях и семинарах, примеров из рекомендованной литературы, опыт прохождения тестирования.

18. Общая задача линейного программирования. Формы ЗЛП: стандартная и каноническая, и их взаимосвязь. Примеры.

Ответы:

Ответ должен содержать краткое содержание раздаточного материала, конспекта лекций, рекомендованной литературы.

Верный ответ: Использовать опыт обсуждения на лекциях и семинарах, примеров из рекомендованной литературы, опыт прохождения тестирования.

19. Математическая постановка задач линейного программирования в экономике (на примерах): задачи о ресурсах, смесях, загрузке оборудования, раскрое материалов.

Ответы:

Ответ должен содержать краткое содержание раздаточного материала, конспекта лекций, рекомендованной литературы.

Верный ответ: Использовать опыт обсуждения на лекциях и семинарах, примеров из рекомендованной литературы, опыт прохождения тестирования.

20. Классификация оптимизационных задач исследования операций

Ответы:

Ответ должен содержать краткое содержание раздаточного материала, конспекта лекций, рекомендованной литературы.

Верный ответ: Использовать опыт обсуждения на лекциях и семинарах, примеров из рекомендованной литературы, опыт прохождения тестирования.

21. Общая постановка задачи исследования операций в экономике

Ответы:

Ответ должен содержать краткое содержание раздаточного материала, конспекта лекций, рекомендованной литературы.

Верный ответ: Использовать опыт обсуждения на лекциях и семинарах, примеров из рекомендованной литературы, опыт прохождения тестирования.

22. Исследование операций в экономике: основные определения, понятия специфика и примеры.

Ответы:

Ответ должен содержать краткое содержание раздаточного материала, конспекта лекций, рекомендованной литературы.

Верный ответ: Использовать опыт обсуждения на лекциях и семинарах, примеров из рекомендованной литературы, опыт прохождения тестирования.

23. Экономико-математическая модель транспортной задачи. Основные понятия и определения (на примерах).

Ответы:

Ответ должен содержать краткое содержание раздаточного материала, конспекта лекций, рекомендованной литературы.

Верный ответ: Использовать опыт обсуждения на лекциях и семинарах, примеров из рекомендованной литературы, опыт прохождения тестирования.

24. Общая схема решения конечной игры $[m \times n]$. Способы практической реализации полученного оптимального решения.

Ответы:

Ответ должен содержать краткое содержание раздаточного материала, конспекта лекций, рекомендованной литературы.

Верный ответ: Использовать опыт обсуждения на лекциях и семинарах, примеров из рекомендованной литературы, опыт прохождения тестирования.

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 81

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если: он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 61

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если: он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 41

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности при решении практических задач.

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "не удовлетворительно" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию.

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и зачетной составляющих.