

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Методы принятия управленческих решений»

1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-5: Способен использовать при решении профессиональных задач современные информационные технологии и программные средства, включая управление крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Методы принятия управленческих решений».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Методы принятия управленческих решений» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент освоил изучаемый материал, выполняет задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций, может допускать отдельные ошибки.	25-100	<i>Зачтено</i>
Студент не освоил основное содержание изученного материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	0-24	<i>Не зачтено</i>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами

1. Задачи на построение модели и решение профессиональных задач графическим методом с использованием современных информационных технологий и программных средств, проведение экономического анализа полученного оптимального решения, включая управление крупным массивом данных и их интеллектуальный анализ. Примеры задач приведены в файле ФОМа.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-5 Способен использовать при решении профессиональных задач современные информационные технологии и программные средства, включая управление крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ	ОПК-5.1 Использует современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач
	ОПК-5.2 Способен осуществлять управление и анализ крупных массивов данных

(ОПК – 5.1; ОПК – 5.2)

Используя современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач решите задачи 1-2 графическим методом и проведите экономический анализ полученного оптимального решения. Обобщите задачи на случай управления и анализа крупных массивов данных.

Задача 1. *Задача о выпуске продукции.* Фирма выпускает 2 вида мороженого: сливочное и шоколадное. Для изготовления мороженого используются два исходных продукта: молоко и наполнители, расходы которых на 1 кг мороженого и суточные запасы даны в таблице 1.

Таблица 1

Исходный продукт	Расход исходных продуктов на 1 кг мороженого		Запас, кг
	Сливочное	Шоколадное	
Молоко	0,8	0,5	400
Наполнители	0,4	0,8	365

Изучение рынка сбыта показало, что суточный спрос на сливочное мороженое превышает спрос на шоколадное не более чем на 100 кг. Кроме того, установлено, что спрос на шоколадное мороженое не превышает 350 кг в сутки. Розничная цена 1 кг сливочного мороженого 14 рублей, шоколадного – 16 рублей.

Какое количество мороженого каждого вида должна производить фирма, чтобы доход от реализации продукции был максимальным?

Задача 2. *Задача составления рациона.* При откорме каждое животное ежедневно должно получать не менее 9 ед. питательного вещества S_1 , 8 ед. – S_2 , 12 ед. – S_3 . Для составления рациона используют два вида корма K_1 и K_2 . Содержание количества единиц питательных веществ в 1 кг каждого вида корма и стоимость 1 кг корма приведены в таблице 2.

Необходимо составить дневной рацион нужной питательности, причем затраты на него должны быть минимальными.

Таблица 2

Питательные вещества	Количество единиц питательных веществ	
	K_1	K_2
S_1	3	1
S_2	1	2
S_3	1	6
Стоимость 1 кг корма, ден. ед.	4	6

2.Профессиональные задачи, решаемые с использованием современных информационных технологий и программных средств (симплексный метод линейного программирования, позволяющий осуществлять управление и анализ крупных массивов данных). Примеры задач приведены в файле ФОМа

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-5 Способен использовать при решении профессиональных задач современные информационные технологии и программные средства, включая управление крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ	ОПК-5.1 Использует современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач
	ОПК-5.2 Способен осуществлять управление и анализ крупных массивов данных

(ОПК – 5.1; ОПК – 5.2)

Используя современные информационные технологии и программные средства (симплексный метод с естественным базисом, позволяющий осуществлять управление и анализ крупных массивов данных) решите задачи 1-2.

1. Торговая фирма для продажи товаров трех видов использует ресурсы: время и площадь торговых залов. Затраты ресурсов на продажу одной партии товаров каждого вида даны в таблице 1. Прибыль, получаемая от реализации одной партии товаров 1-го вида, – 5 усл. ед., 2-го вида – 8 усл. ед., 3-го вида – 6 усл. ед. Таблица 1

Ресурсы	Вид товара			Объем ресурсов
	1	2	3	
Время, чел.-час.	0,5	0,7	0,6	370
Площадь, м ²	0,1	0,3	0,2	90

Определить оптимальную структуру товарооборота, обеспечивающую фирме максимальную прибыль.

2. Для изготовления трёх видов изделий А, В, С используется токарное, фрезерное, сварочное и шлифовальное оборудование. Затраты времени на обработку одного изделия, общий фонд рабочего времени каждого из типов используемого оборудования, а также прибыль от реализации заданы в таблице 2.

Таблица 2

Тип оборудования	Затраты времени на обработку одного изделия вида:			Общий фонд рабочего времени
	А	В	С	
Фрезеровочное	$2 + 0,1n$	$4 + 0,1n$	$5 + 0,1n$	$120 + n$
Токарное	$1 + 0,1n$	$8 + 0,1n$	$6 + 0,1n$	$280 + n$
Сварочное	$7 + 0,1n$	$4 + 0,1n$	$5 + 0,1n$	$240 + n$
Шлифовальное	$4 + 0,1n$	$6 + 0,1n$	$7 + 0,1n$	$360 + n$
Прибыль	$10 + n$	$14 + n$	$12 + n$	

Требуется определить, сколько изделий и какого вида следует изготовить предприятию, чтобы прибыль от их реализации была максимальной (n – номер варианта).

Используя современные информационные технологии и программные средства (симплексный метод с искусственным базисом, позволяющий осуществлять управление и анализ крупных массивов данных) решите задачи 3-4.

3. Предприятие строит дома двух проектов А и В и использует три вида основных стройматериалов. На строительство дома по проекту А требуется 5 куб. м кирпича, 10 куб. м – пиломатериалов и 1 т – цемента, а по проекту В 6 куб. м кирпича, 7 куб. м пиломатериалов и 2 т цемента.

На плановый период предприятие обеспечено кирпичом в количестве 30 куб. м, пиломатериалами – 49 куб. м. Из-за трудностей с хранением и большими запасами цемента, его расход должен быть не менее 6 т. Строительство одного дома по проекту А дает предприятию 4 млн. руб. прибыли, а по проекту В – 3 млн. руб.

Составить план работы предприятия по строительству домов, максимизирующий его общую прибыль.

4. Фирма выпускает корм для животных и фасует его в пакеты. Каждый пакет содержит два вида корма и предназначен для откорма одного животного в течение дня. Животное должно получать не менее 9 ед. питательного вещества V_1 , 8 ед. питательного вещества V_2 , 12 ед. питательного вещества V_3 . Содержание питательных веществ в 1 кг корма и стоимость приведены в таблице 3.

Таблица 3

Питательные вещества	Количество питательных веществ в 1 кг корма в усл. ед.	
	Корм 1	Корм 2
V_1	$3 + 0,1n$	$1 + 0,1n$
V_2	$1 + 0,1n$	$2 + 0,1n$
V_3	$1 + 0,1n$	$6 + 0,1n$
Стоимость корма, ден. ед.	$4 + n$	$6 + n$

Необходимо составить дневной рацион животного нужной питательности, стоимость которого должна быть минимальной. В задаче n – номер варианта.

3. Исследование моделей задач линейного программирования на чувствительность, включая управление крупным массивом данных и их интеллектуальный анализ. Примеры задач приведены в файле ФОМа.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-5 Способен использовать при решении профессиональных задач современные информационные технологии и программные средства, включая управление крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ	ОПК-5.1 Использует современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач
	ОПК-5.2 Способен осуществлять управление и анализ крупных массивов данных

(ОПК – 5.1; ОПК – 5.2)

Используя один из методов решения профессиональных задач с использованием современных информационных технологий и программных средств, решите задачу и, с помощью теории двойственности проведите экономический анализ модели задачи на чувствительность. Обобщите анализ на случай крупных массивов данных.

Задача. Предприятие производит 3 вида продукции: A_1, A_2, A_3 , используя сырьё двух типов I и II. Затраты сырья каждого типа на единицу продукции, запасы сырья на планируемый период, а также прибыль от единицы продукции каждого вида приведены в таблице 4.

Таблица 4

Сырьё	Затраты сырья на единицу продукции, усл. ед.			Запас сырья, усл. ед.
	A_1	A_2	A_3	
I	3,5	7	4,2	1400 + n
II	4	5	8	2000 + n
Прибыль от единицы продукции, у.е.	1 + n	3 + n	3 + n	

Необходимо определить план выпуска продукции, при котором прибыль от ее реализации будет максимальной. В задаче n – номер варианта.

4.Задачи на получение опорного плана методом северо-западного угла и методом наилучшего элемента с использованием современных информационных технологий и программных средств при решении профессиональных задач. Решение транспортных задач методом потенциалов на min и max , включая задачи с крупным массивом данных. Примеры задач приведены в файле ФОМа.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-5 Способен использовать при решении профессиональных задач современные информационные технологии и программные средства, включая управление крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ	ОПК-5.1 Использует современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач
	ОПК-5.2 Способен осуществлять управление и анализ крупных массивов данных

(ОПК – 5.1; ОПК – 5.2)

Решите задачи 1-2 с использованием современных информационных технологий и программных средств решения профессиональных задач, используя метод северо-западного угла, метод наилучшего элемента, метод потенциалов. Обобщите задачу на случай крупного массива данных.

1. Четыре предприятия B_1, B_2, B_3, B_4 данного экономического района для производства продукции используют некоторое сырье. Спрос на сырье каждого из предприятий соответственно составляет: 120, 50, 190 и 110 единиц. Сырье сосредоточено на трех складах A_1, A_2, A_3 . Предложения поставщиков сырья равны: 160, 140 и 170 единиц. На каждое предприятие сырье может завозиться от любого поставщика. Тарифы перевозок (усл. ед.) известны и задаются таблицей 1. Требуется составить план перевозок, при котором общая стоимость перевозок минимальна.

Таблица 1

Склады \ Предприятия	B_1	B_2	B_3	B_4
A_1	7	8	1	2
A_2	4	5	9	8
A_3	9	2	3	6

2. Стоимость доставки единицы груза из каждого пункта отправления в соответствующие пункты назначения задана таблицей 2. Требуется составить план перевозок, при котором общая стоимость перевозок будет минимальна. Задачу решить методом потенциалов, используя для получения опорного плана методы северо-западного угла и наименьшей стоимости. В задаче n - номер варианта.

Таблица 2

	1	2	3	4	Запасы груза
1	6	3	7	1	$100 + n$
2	5	12	10	4	$290 + n$
3	16	8	2	9	$390 + n$
4	5	11	10	3	$490 + n$
5	0	0	0	0	$340 + n$
Потребность в грузе	$190 + n$	$350 + n$	$420 + n$	$650 + n$	

5. Задачи о поиске самого выгодного маршрута, проходящего через указанные пункты (задача коммивояжера) и задачи о назначениях, решаемые с использованием современных информационных технологий и программных средств. Примеры задач приведены в файле ФОМа.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-5 Способен использовать при решении профессиональных задач современные информационные технологии и программные средства, включая управление крупными массивами	ОПК-5.1 Использует современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач
	ОПК-5.2 Способен осуществлять управление и

Используя современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач решите задачи 1 и 2 (о назначениях и коммивояжера), проведите экономический анализ полученного оптимального решения. Обобщите задачи на случай управления и анализа крупных массивов данных. (ОПК – 5.1; ОПК – 5.2)

Задача 1 (Задача о назначениях)

Пять человек должны выполнить четыре вида работ А, В, С, D, причём каждый из работников с разной производительностью может выполнить любую из этих работ. Производительность работников задана таблицей.

Работники	Виды работ	A	B	C	D
1		3+n	4+n	4+n	3+n
2		4+n	5+n	3+n	1+n
3		2+n	3+n	1+n	2+n
4		2+n	1+n	1+n	2+n
5		1+n	3+n	1+n	2+n

Предусматривается, что каждый работник в состоянии сделать только одну работу. Необходимо распределить людей по видам работ так, чтобы выполнить её с максимальной производительностью. В задаче n - номер варианта.

Задача 2 (Задача коммивояжера)

Артист, совершающий гастрольный тур, должен выехать из города 1, посетить по одному разу города 2, 3, 4 и вернуться в первый город. Расстояния в км между городами известны (таблица). В каком порядке следует объезжать города, чтобы замкнутый путь (тур) артиста был кратчайшим?

Город	1	2	3	4
1	∞	5+n	11+n	9+n
2	10+n	∞	8+n	7+n
3	7+n	14+n	∞	8+n
4	12+n	6+n	15+n	∞

В таблице расстояние от города к этому же городу обозначено « ∞ ». Это сделано для того, чтобы данный отрезок пути был условно принят за бесконечно длинный. Тогда не будет смысла в качестве отрезка маршрута выбирать движение от 1-го города ко 1-му, от 2-го ко 2-му, и т.п. Кроме того, расстояние от каждого города к трем другим городам, в зависимости от направления движения может быть различным (например, некоторые железнодорожные пути могут быть с односторонним движением и т.д.). В задаче n - номер варианта.

6.Задачи экономической динамики. Анализ взаимосвязи между функциональными

стратегиями компаний с целью подготовки сбалансированных управленческих решений, включая управление крупным массивом данных и их интеллектуальный анализ. Примеры задач приведены в файле ФОМа.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-5 Способен использовать при решении профессиональных задач современные информационные технологии и программные средства, включая управление крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ	ОПК-5.1 Использует современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач
	ОПК-5.2 Способен осуществлять управление и анализ крупных массивов данных

(ОПК – 5.1; ОПК – 5.2)

Задача 1. *Используя современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач, определите, какое количество средств нужно выделить каждому предприятию, чтобы обеспечить максимальный суммарный доход. Обобщите задачу на случай крупного массива данных.*

Планируется распределение начальной суммы средств 40 млн. руб., причем средства выделяются кратно 10 млн. руб. между тремя предприятиями $П_1, П_2, П_3$. Выделение предприятию $П_k$ средств x_k приносит доход $F_k(x_k)$ ($k = \overline{1;3}$), который задан в таблице 1.

Таблица 1

x_k	$F_1(x_k)$	$F_2(x_k)$	$F_3(x_k)$
0	0	0	0
10	4	5	4
20	5	3	4
30	7	4	5
40	8	6	6

Задача 2. *Используя современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач, найдите распределение средств между предприятиями, обеспечивающее максимальный прирост выпуска продукции, причем на одно предприятие можно осуществить не более одной инвестиции. Обобщите задачу на случай крупного массива данных.*

Совет директоров фирмы рассматривает предложения по наращиванию производственных мощностей для увеличения выпуска однородной продукции на четырех предприятиях, принадлежащих фирме. Для расширения производства совет директоров выделяет средства в объеме 120 млн. руб. с дискретностью 20 млн. руб. Прирост выпуска продукции на предприятиях зависит от выделенной суммы, его значения представлены предприятиями и содержатся в таблице 2.

Таблица 2

Выделяемые средства, млн. руб.	Прирост выпуска продукции, млн. руб.			
	предприятие № 1	предприятие № 2	предприятие № 3	предприятие № 4
0	0	0	0	0
20	8	10	12	11
40	16	20	21	23
60	25	28	27	30
80	36	40	38	37
100	44	48	50	51
120	62	62	63	63

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.