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	*Зачтено*
Студент не освоил основное содержание изученного материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	0-24	*Не зачтено*

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

1.Используя современные информационные технологии и программные средства решить задачу на построение модели графическим методом

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

«Методы принятия управленческих решений»

Индивидуальные задачи

В задачах n *– номер варианта, который выбирается по порядковому номеру студента в списке группы.*

Задача 1. *Построить модель и решить задачу линейного программирования графическим методом, провести экономический анализ полученного оптимального решения* (*ОПК – 5.1, ОПК 5.2*).

Для изготовления двух видов продукции P_1 и P_2 используют три вида сырья: S_1, S_2, S_3. Запасы сырья, количество единиц сырья, затрачиваемых на изготовление единицы продукции, а также величина прибыли, получаемая от реализации единицы продукции, приведены в таблице.

Вид сырья	Запас сырья	Количество единиц сырья, идущих на изготовление единицы продукции	
		P_1	P_2
S_1	$20+n$	$2+0{,}1n$	$5+0{,}1n$
S_2	$40+n$	$8+0{,}1n$	$5+0{,}1n$
S_3	$30+n$	$5+0{,}1n$	$6+0{,}1n$
Прибыль от единицы продукции, ден. ед.		$50+n$	$40+n$

Необходимо составить такой план выпуска продукции, чтобы при ее реализации получить максимальную прибыль.

Задача 2. (*решить задачу 1 симплексным методом* (***метод принятия решений в управлении операционной (производственной) деятельностью организаций***) *и* исследовать модель задачи на чувствительность, ***построением экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей на основе полученного решения путем их адаптации к конкретным задачам управления с помощью теории двойственности***), *ОПК – 5.1, ОПК 5.2*.

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.

Тип оборудования	Затраты времени на обработку одного изделия вида:			Общий фонд рабочего времени
	A	B	C	
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. В задаче n - номер варианта.

Задача 3 (*решить симплексным методом с искусственным базисом)*, *ОПК – 5.1, ОПК 5.2.*

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 B_1, 8 ед. питательного вещества B_2, 12 ед. питательного вещества B_3. Содержание питательных веществ в 1 кг корма и стоимость приведены в таблице.

Питательные вещества	Количество питательных веществ в 1 кг корма в усл. ед.	
	Корм 1	Корм 2
B_1	3 + 0,1n	1 + 0,1n
B_2	1 + 0,1n	2 + 0,1n
B_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.

Задача 4 *Транспортная задача.* (***метод принятия решений в управлении операционной (производственной) деятельностью организаций***). *ОПК – 5.1, ОПК 5.2.*

Стоимость доставки единицы груза из каждого пункта отправления в соответствующие пункты назначения задана таблицей. 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.

	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	

***Задача* 5** *(Задача о назначениях), ОПК – 5.1, ОПК 5.2.*

Пять человек должны выполнить четыре вида работ A, B, C, D, причём каждый из работников с разной производительностью может выполнить любую из этих работ. Производительность работников задана таблицей.

Виды работ Работники	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* 6** *(Задача коммивояжера), ОПК – 5.1, ОПК 5.2.*

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.

Задача *7. Задача планирования производства (задача динамического программирования, анализ взаимосвязи между функциональными стратегиями компаний с целью подготовки сбалансированных управленческих решений). ОПК – 5.1, ОПК 5.2.*

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. Определить, какое количество средств нужно выделить каждому предприятию, чтобы обеспечить максимальный суммарный доход. В задаче n - номер варианта.

x_k	$F_1(x_k)$	$F_2(x_k)$	$F_3(x_k)$
0	0	0	0
10	$4+n$	$5+n$	$4+n$

20	5+n	3+n	4+n
30	7+n	4+n	5+n
40	8+n	6+n	6+n

2.Используя современные информационные технологии и программные средства решить задачу методами линейного программирования (симплексным методом).

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

«Методы принятия управленческих решений»

Индивидуальные задачи

В задачах n *– номер варианта, который выбирается по порядковому номеру студента в списке группы.*

Задача 1. *Построить модель и решить задачу линейного программирования графическим методом, провести экономический анализ полученного оптимального решения* (*ОПК – 5.1, ОПК 5.2*).

Для изготовления двух видов продукции P_1 и P_2 используют три вида сырья: S_1, S_2, S_3. Запасы сырья, количество единиц сырья, затрачиваемых на изготовление единицы продукции, а также величина прибыли, получаемая от реализации единицы продукции, приведены в таблице.

Вид сырья	Запас сырья	Количество единиц сырья, идущих на изготовление единицы продукции	
		P_1	P_2
S_1	$20+n$	$2+0{,}1n$	$5+0{,}1n$
S_2	$40+n$	$8+0{,}1n$	$5+0{,}1n$
S_3	$30+n$	$5+0{,}1n$	$6+0{,}1n$
Прибыль от единицы продукции, ден. ед.		$50+n$	$40+n$

Необходимо составить такой план выпуска продукции, чтобы при ее реализации получить максимальную прибыль.

Задача 2. (*решить задачу 1 симплексным методом* (***метод принятия решений в управлении операционной (производственной) деятельностью организаций***) *и* исследовать модель задачи на чувствительность, ***построением экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей на основе полученного решения путем их адаптации к конкретным задачам управления с помощью теории двойственности***), *ОПК – 5.1, ОПК 5.2*.

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.

Тип оборудования	Затраты времени на обработку одного изделия вида:			Общий фонд рабочего времени
	A	B	C	
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. В задаче n - номер варианта.

Задача 3 (*решить симплексным методом с искусственным базисом)*, *ОПК – 5.1, ОПК 5.2.*

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 B_1, 8 ед. питательного вещества B_2, 12 ед. питательного вещества B_3. Содержание питательных веществ в 1 кг корма и стоимость приведены в таблице.

Питательные вещества	Количество питательных веществ в 1 кг корма в усл. ед.	
	Корм 1	Корм 2
B_1	3 + 0,1n	1 + 0,1n
B_2	1 + 0,1n	2 + 0,1n
B_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.

Задача 4 *Транспортная задача.* (***метод принятия решений в управлении операционной (производственной) деятельностью организаций***). *ОПК – 5.1, ОПК 5.2.*

Стоимость доставки единицы груза из каждого пункта отправления в соответствующие пункты назначения задана таблицей. 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.

	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	

***Задача* 5** *(Задача о назначениях), ОПК – 5.1, ОПК 5.2.*

Пять человек должны выполнить четыре вида работ A, B, C, D, причём каждый из работников с разной производительностью может выполнить любую из этих работ. Производительность работников задана таблицей.

Виды работ Работники	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* 6** *(Задача коммивояжера), ОПК – 5.1, ОПК 5.2.*

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.

Задача *7. Задача планирования производства (задача динамического программирования, анализ взаимосвязи между функциональными стратегиями компаний с целью подготовки сбалансированных управленческих решений). ОПК – 5.1, ОПК 5.2.*

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. Определить, какое количество средств нужно выделить каждому предприятию, чтобы обеспечить максимальный суммарный доход. В задаче n - номер варианта.

x_k	$F_1(x_k)$	$F_2(x_k)$	$F_3(x_k)$
0	0	0	0
10	$4+n$	$5+n$	$4+n$

20	5+n	3+n	4+n
30	7+n	4+n	5+n
40	8+n	6+n	6+n

3.Осуществляя анализ массивов данных и используя современные информационные технологии и программные средства решить задачу по выбору наиболее экономного варианта перевозок однородного или взаимозаменяемого груза из пунктов производства в пункты потребления (транспортная задача).

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

«Методы принятия управленческих решений»

Индивидуальные задачи

В задачах n *– номер варианта, который выбирается по порядковому номеру студента в списке группы.*

Задача 1. *Построить модель и решить задачу линейного программирования графическим методом, провести экономический анализ полученного оптимального решения* (*ОПК – 5.1, ОПК 5.2*).

Для изготовления двух видов продукции P_1 и P_2 используют три вида сырья: S_1, S_2, S_3. Запасы сырья, количество единиц сырья, затрачиваемых на изготовление единицы продукции, а также величина прибыли, получаемая от реализации единицы продукции, приведены в таблице.

Вид сырья	Запас сырья	Количество единиц сырья, идущих на изготовление единицы продукции	
		P_1	P_2
S_1	$20+n$	$2+0{,}1n$	$5+0{,}1n$
S_2	$40+n$	$8+0{,}1n$	$5+0{,}1n$
S_3	$30+n$	$5+0{,}1n$	$6+0{,}1n$
Прибыль от единицы продукции, ден. ед.		$50+n$	$40+n$

Необходимо составить такой план выпуска продукции, чтобы при ее реализации получить максимальную прибыль.

Задача 2. (*решить задачу 1 симплексным методом* (***метод принятия решений в управлении операционной (производственной) деятельностью организаций***) *и* исследовать модель задачи на чувствительность, ***построением экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей на основе полученного решения путем их адаптации к конкретным задачам управления с помощью теории двойственности***), *ОПК – 5.1, ОПК 5.2*.

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.

Тип оборудования	Затраты времени на обработку одного изделия вида:			Общий фонд рабочего времени
	A	B	C	
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. В задаче n - номер варианта.

Задача 3 (*решить симплексным методом с искусственным базисом)*, *ОПК – 5.1, ОПК 5.2.*

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 B_1, 8 ед. питательного вещества B_2, 12 ед. питательного вещества B_3. Содержание питательных веществ в 1 кг корма и стоимость приведены в таблице.

Питательные вещества	Количество питательных веществ в 1 кг корма в усл. ед.	
	Корм 1	Корм 2
B_1	3 + 0,1n	1 + 0,1n
B_2	1 + 0,1n	2 + 0,1n
B_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.

Задача 4 *Транспортная задача.* (***метод принятия решений в управлении операционной (производственной) деятельностью организаций***). *ОПК – 5.1, ОПК 5.2.*

Стоимость доставки единицы груза из каждого пункта отправления в соответствующие пункты назначения задана таблицей. 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.

	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	

***Задача* 5** *(Задача о назначениях), ОПК – 5.1, ОПК 5.2.*

Пять человек должны выполнить четыре вида работ A, B, C, D, причём каждый из работников с разной производительностью может выполнить любую из этих работ. Производительность работников задана таблицей.

Виды работ Работники	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* 6** *(Задача коммивояжера), ОПК – 5.1, ОПК 5.2.*

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.

Задача *7. Задача планирования производства (задача динамического программирования, анализ взаимосвязи между функциональными стратегиями компаний с целью подготовки сбалансированных управленческих решений). ОПК – 5.1, ОПК 5.2.*

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. Определить, какое количество средств нужно выделить каждому предприятию, чтобы обеспечить максимальный суммарный доход. В задаче n - номер варианта.

x_k	$F_1(x_k)$	$F_2(x_k)$	$F_3(x_k)$
0	0	0	0
10	$4+n$	$5+n$	$4+n$

20	5+n	3+n	4+n
30	7+n	4+n	5+n
40	8+n	6+n	6+n

4.Осуществляя анализ массивов данных и используя современные информационные технологии и программные средства решить задачу по выбору оптимального варианта распределения объема работы между исполнителями (задача о назначениях).

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

«Методы принятия управленческих решений»

Индивидуальные задачи

В задачах n *– номер варианта, который выбирается по порядковому номеру студента в списке группы.*

Задача 1. *Построить модель и решить задачу линейного программирования графическим методом, провести экономический анализ полученного оптимального решения* (*ОПК – 5.1, ОПК 5.2*).

Для изготовления двух видов продукции P_1 и P_2 используют три вида сырья: S_1, S_2, S_3. Запасы сырья, количество единиц сырья, затрачиваемых на изготовление единицы продукции, а также величина прибыли, получаемая от реализации единицы продукции, приведены в таблице.

Вид сырья	Запас сырья	Количество единиц сырья, идущих на изготовление единицы продукции	
		P_1	P_2
S_1	$20+n$	$2+0{,}1n$	$5+0{,}1n$
S_2	$40+n$	$8+0{,}1n$	$5+0{,}1n$
S_3	$30+n$	$5+0{,}1n$	$6+0{,}1n$
Прибыль от единицы продукции, ден. ед.		$50+n$	$40+n$

Необходимо составить такой план выпуска продукции, чтобы при ее реализации получить максимальную прибыль.

Задача 2. (*решить задачу 1 симплексным методом* (***метод принятия решений в управлении операционной (производственной) деятельностью организаций***) *и* исследовать модель задачи на чувствительность, ***построением экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей на основе полученного решения путем их адаптации к конкретным задачам управления с помощью теории двойственности***), *ОПК – 5.1, ОПК 5.2*.

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.

Тип оборудования	Затраты времени на обработку одного изделия вида:			Общий фонд рабочего времени
	A	B	C	
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. В задаче n - номер варианта.

Задача 3 (*решить симплексным методом с искусственным базисом)*, *ОПК – 5.1, ОПК 5.2.*

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 B_1, 8 ед. питательного вещества B_2, 12 ед. питательного вещества B_3. Содержание питательных веществ в 1 кг корма и стоимость приведены в таблице.

Питательные вещества	Количество питательных веществ в 1 кг корма в усл. ед.	
	Корм 1	Корм 2
B_1	3 + 0,1n	1 + 0,1n
B_2	1 + 0,1n	2 + 0,1n
B_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.

Задача 4 *Транспортная задача.* (***метод принятия решений в управлении операционной (производственной) деятельностью организаций***). *ОПК – 5.1, ОПК 5.2.*

Стоимость доставки единицы груза из каждого пункта отправления в соответствующие пункты назначения задана таблицей. 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.

	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	

***Задача* 5** *(Задача о назначениях), ОПК – 5.1, ОПК 5.2.*

Пять человек должны выполнить четыре вида работ A, B, C, D, причём каждый из работников с разной производительностью может выполнить любую из этих работ. Производительность работников задана таблицей.

Виды работ Работники	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* 6** *(Задача коммивояжера), ОПК – 5.1, ОПК 5.2.*

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.

Задача *7. Задача планирования производства (задача динамического программирования, анализ взаимосвязи между функциональными стратегиями компаний с целью подготовки сбалансированных управленческих решений). ОПК – 5.1, ОПК 5.2.*

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. Определить, какое количество средств нужно выделить каждому предприятию, чтобы обеспечить максимальный суммарный доход. В задаче n - номер варианта.

x_k	$F_1(x_k)$	$F_2(x_k)$	$F_3(x_k)$
0	0	0	0
10	$4+n$	$5+n$	$4+n$

20	5+n	3+n	4+n
30	7+n	4+n	5+n
40	8+n	6+n	6+n

5.Осуществляя анализ массивов данных и используя современные информационные технологии и программные средства решить задачу о поиске самого выгодного маршрута, проходящего через указанные пункты (задача коммивояжера).

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

«Методы принятия управленческих решений»

Индивидуальные задачи

В задачах n *– номер варианта, который выбирается по порядковому номеру студента в списке группы.*

Задача 1. *Построить модель и решить задачу линейного программирования графическим методом, провести экономический анализ полученного оптимального решения* (*ОПК – 5.1, ОПК 5.2*).

Для изготовления двух видов продукции P_1 и P_2 используют три вида сырья: S_1, S_2, S_3. Запасы сырья, количество единиц сырья, затрачиваемых на изготовление единицы продукции, а также величина прибыли, получаемая от реализации единицы продукции, приведены в таблице.

Вид сырья	Запас сырья	Количество единиц сырья, идущих на изготовление единицы продукции	
		P_1	P_2
S_1	$20+n$	$2+0{,}1n$	$5+0{,}1n$
S_2	$40+n$	$8+0{,}1n$	$5+0{,}1n$
S_3	$30+n$	$5+0{,}1n$	$6+0{,}1n$
Прибыль от единицы продукции, ден. ед.		$50+n$	$40+n$

Необходимо составить такой план выпуска продукции, чтобы при ее реализации получить максимальную прибыль.

Задача 2. (*решить задачу 1 симплексным методом* (***метод принятия решений в управлении операционной (производственной) деятельностью организаций***) *и* исследовать модель задачи на чувствительность, ***построением экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей на основе полученного решения путем их адаптации к конкретным задачам управления с помощью теории двойственности***), *ОПК – 5.1, ОПК 5.2*.

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.

Тип оборудования	Затраты времени на обработку одного изделия вида:			Общий фонд рабочего времени
	A	B	C	
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. В задаче n - номер варианта.

Задача 3 (*решить симплексным методом с искусственным базисом)*, *ОПК – 5.1, ОПК 5.2.*

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 B_1, 8 ед. питательного вещества B_2, 12 ед. питательного вещества B_3. Содержание питательных веществ в 1 кг корма и стоимость приведены в таблице.

Питательные вещества	Количество питательных веществ в 1 кг корма в усл. ед.	
	Корм 1	Корм 2
B_1	3 + 0,1n	1 + 0,1n
B_2	1 + 0,1n	2 + 0,1n
B_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.

Задача 4 *Транспортная задача.* (***метод принятия решений в управлении операционной (производственной) деятельностью организаций***). *ОПК – 5.1, ОПК 5.2.*

Стоимость доставки единицы груза из каждого пункта отправления в соответствующие пункты назначения задана таблицей. 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.

	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	

***Задача* 5** *(Задача о назначениях), ОПК – 5.1, ОПК 5.2.*

Пять человек должны выполнить четыре вида работ A, B, C, D, причём каждый из работников с разной производительностью может выполнить любую из этих работ. Производительность работников задана таблицей.

Виды работ Работники	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* 6** *(Задача коммивояжера), ОПК – 5.1, ОПК 5.2.*

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.

Задача *7. Задача планирования производства (задача динамического программирования, анализ взаимосвязи между функциональными стратегиями компаний с целью подготовки сбалансированных управленческих решений). ОПК – 5.1, ОПК 5.2.*

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. Определить, какое количество средств нужно выделить каждому предприятию, чтобы обеспечить максимальный суммарный доход. В задаче n - номер варианта.

x_k	$F_1(x_k)$	$F_2(x_k)$	$F_3(x_k)$
0	0	0	0
10	$4+n$	$5+n$	$4+n$

20	5+n	3+n	4+n
30	7+n	4+n	5+n
40	8+n	6+n	6+n

6.Осуществляя анализ массивов данных и используя современные информационные технологии и программные средства решить задачу пошаговой оптимизации (задача динамического программирования).

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

«Методы принятия управленческих решений»

Индивидуальные задачи

В задачах n *– номер варианта, который выбирается по порядковому номеру студента в списке группы.*

Задача 1. *Построить модель и решить задачу линейного программирования графическим методом, провести экономический анализ полученного оптимального решения* (*ОПК – 5.1, ОПК 5.2*).

Для изготовления двух видов продукции P_1 и P_2 используют три вида сырья: S_1, S_2, S_3. Запасы сырья, количество единиц сырья, затрачиваемых на изготовление единицы продукции, а также величина прибыли, получаемая от реализации единицы продукции, приведены в таблице.

Вид сырья	Запас сырья	Количество единиц сырья, идущих на изготовление единицы продукции	
		P_1	P_2
S_1	$20+n$	$2+0{,}1n$	$5+0{,}1n$
S_2	$40+n$	$8+0{,}1n$	$5+0{,}1n$
S_3	$30+n$	$5+0{,}1n$	$6+0{,}1n$
Прибыль от единицы продукции, ден. ед.		$50+n$	$40+n$

Необходимо составить такой план выпуска продукции, чтобы при ее реализации получить максимальную прибыль.

Задача 2. (*решить задачу 1 симплексным методом* (***метод принятия решений в управлении операционной (производственной) деятельностью организаций***) *и* исследовать модель задачи на чувствительность, ***построением экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей на основе полученного решения путем их адаптации к конкретным задачам управления с помощью теории двойственности***), *ОПК – 5.1, ОПК 5.2*.

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.

Тип оборудования	Затраты времени на обработку одного изделия вида:			Общий фонд рабочего времени
	A	B	C	
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. В задаче n - номер варианта.

Задача 3 (*решить симплексным методом с искусственным базисом)*, *ОПК – 5.1, ОПК 5.2.*

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 B_1, 8 ед. питательного вещества B_2, 12 ед. питательного вещества B_3. Содержание питательных веществ в 1 кг корма и стоимость приведены в таблице.

Питательные вещества	Количество питательных веществ в 1 кг корма в усл. ед.	
	Корм 1	Корм 2
B_1	3 + 0,1n	1 + 0,1n
B_2	1 + 0,1n	2 + 0,1n
B_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.

Задача 4 *Транспортная задача.* (***метод принятия решений в управлении операционной (производственной) деятельностью организаций***). *ОПК – 5.1, ОПК 5.2.*

Стоимость доставки единицы груза из каждого пункта отправления в соответствующие пункты назначения задана таблицей. 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.

	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	

***Задача* 5** *(Задача о назначениях), ОПК – 5.1, ОПК 5.2.*

Пять человек должны выполнить четыре вида работ A, B, C, D, причём каждый из работников с разной производительностью может выполнить любую из этих работ. Производительность работников задана таблицей.

Виды работ Работники	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* 6** *(Задача коммивояжера), ОПК – 5.1, ОПК 5.2.*

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.

Задача *7. Задача планирования производства (задача динамического программирования, анализ взаимосвязи между функциональными стратегиями компаний с целью подготовки сбалансированных управленческих решений). ОПК – 5.1, ОПК 5.2.*

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. Определить, какое количество средств нужно выделить каждому предприятию, чтобы обеспечить максимальный суммарный доход. В задаче n - номер варианта.

x_k	$F_1(x_k)$	$F_2(x_k)$	$F_3(x_k)$
0	0	0	0
10	$4+n$	$5+n$	$4+n$

20	5+n	3+n	4+n
30	7+n	4+n	5+n
40	8+n	6+n	6+n

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