

Приложение
фонд оценочных средств по дисциплине
Математические методы

1. Критерии оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля) / практики

Код и наименование формируемой компетенции	Критерии оценивания (<i>знать, уметь, владеть</i>)	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)*	Наименование оценочного средства	
				текущий контроль (включая контроль самостоятельной работы обучающихся)**	промежуточная аттестация***
ОПК-1 Способен применять знания (на промежуточном уровне) экономической теории при решении прикладных задач	Знать: математический аппарат, применяемый для построения теоретических моделей, описывающих экономические явления и процессы макро- и микроуровня. Уметь: применять математический аппарат с использованием графических и/или алгебраических методов для решения типовых экономических задач Владеть: математическим аппаратом для решения типовых экономических задач	ИОПК-1.3 Применяет математический аппарат для решения типовых экономических задач.	Теоретические основы методов оптимальных решений Математическое программирование Основы теории игр Основы теории графов Теория массового обслуживания	Тест, контрольная работа	экзамен

Код и наименование формируемой компетенции	Критерии оценивания (<i>знать, уметь, владеть</i>)	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)*	Наименование оценочного средства	
				текущий контроль (включая контроль самостоятельной работы обучающихся)**	промежуточная аттестация***
ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	Знать: основы теории вероятностей, математической статистики и эконометрики: методы и формы организации статистического наблюдения, методологию первичной обработки статистической информации; типы экономических данных: временные ряды, перекрёстные (cross-section) данные, панельные данные; основы регрессионного анализа (линейная модель множественной регрессии); суть метода наименьших квадратов (МНК) и его применение в	ИОПК-2.2 Обрабатывает статистическую информацию и получает статистически обоснованные выводы.	Теоретические основы методов оптимальных решений Математическое программирование Основы теории игр Основы теории графов Теория массового обслуживания	Тест, контрольная работа	экзамен

Код и наименование формируемой компетенции	Критерии оценивания (<i>знать, уметь, владеть</i>)	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)*	Наименование оценочного средства	
				текущий контроль (включая контроль самостоятельной работы обучающихся)**	промежуточная аттестация***
	экономическом анализе; основные методы диагностики (проверки качества) эконометрических моделей Уметь: анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты Владеть: основами теории вероятностей, математической статистики и эконометрики				
ПК-2 Способен осуществлять расчет и анализ экономических показателей результатов деятельности организации	Знать: статистические, экономико-математические методы исследования количественных и качественных показателей деятельности организации	ИПК-2.2 Осуществляет выбор и применение статистических, экономико-математических методов и маркетингового исследования количественных и качественных	Теоретические основы методов оптимальных решений Математическое программирование Основы теории игр Основы теории графов Теория массового обслуживания	Тест, контрольная работа	экзамен

Код и наименование формируемой компетенции	Критерии оценивания (<i>знать, уметь, владеть</i>)	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)*	Наименование оценочного средства	
				текущий контроль (включая контроль самостоятельной работы обучающихся)**	промежуточная аттестация***
	Уметь: применять статистические, экономико-математические методы исследования количественных и качественных показателей деятельности организации Владеть статистическими, экономико-математическими методами и маркетингового исследования количественных и качественных показателей деятельности организации	показателей деятельности организации			

2. Уровни сформированности компетенций, их критерии и шкала оценивания

Шкала оценивания сформированности индикаторов компетенций

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Оценки сформированности индикаторов*			
	неудовлетворительно / не зачтено	удовлетворительно / зачтено	хорошо / зачтено	отлично / зачтено
ИОПК-1.3 Применяет математический аппарат для решения типовых экономических задач.	Не знает: математический аппарат, применяемый для построения теоретических моделей, описывающих экономические явления и процессы макро- и микроуровня. Не умеет: применять математический аппарат с использованием графических и/или алгебраических методов для решения типовых экономических задач Не владеет: математическим аппаратом для решения типовых экономических задач	Частично знает: математический аппарат, применяемый для построения теоретических моделей, описывающих экономические явления и процессы макро- и микроуровня. Частично умеет: применять математический аппарат с использованием графических и/или алгебраических методов для решения типовых экономических задач Частично владеет: математическим аппаратом для решения типовых экономических задач.	Способен знать: математический аппарат, применяемый для построения теоретических моделей, описывающих экономические явления и процессы макро- и микроуровня. Способен уметь: применять математический аппарат с использованием графических и/или алгебраических методов для решения типовых экономических задач Способен владеть: математическим аппаратом для решения типовых экономических задач	Способен отлично знать: математический аппарат, применяемый для построения теоретических моделей, описывающих экономические явления и процессы макро- и микроуровня. Способен отлично уметь: применять математический аппарат с использованием графических и/или алгебраических методов для решения типовых экономических задач Способен отлично владеть: математическим аппаратом для решения типовых экономических задач
ИОПК-2.2 Обрабатывает статистическую информацию и получает статистически	Не знает: основы теории вероятностей, математической статистики и эконометрики: методы и формы организации статистического	Частично знает: основы теории вероятностей, математической статистики и эконометрики: методы и формы организации статистического	Способен знать: основы теории вероятностей, математической статистики и эконометрики: методы и формы организации статистического	Способен отлично знать: основы теории вероятностей, математической статистики и эконометрики: методы и формы организации

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Оценки сформированности индикаторов*			
	неудовлетворительно / не зачтено	удовлетворительно / зачтено	хорошо / зачтено	отлично / зачтено
обоснованные выводы	наблюдения, методологию первичной обработки статистической информации; типы экономических данных: временные ряды, перекрёстные (cross-section) данные, панельные данные; основы регрессионного анализа (линейная модель множественной регрессии); суть метода наименьших квадратов (МНК) и его применение в экономическом анализе; основные методы диагностики (проверки качества) эконометрических моделей Не умеет: анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты Не владеет: основами теории вероятностей, математической статистики и эконометрики	наблюдения, методологию первичной обработки статистической информации; типы экономических данных: временные ряды, перекрёстные (cross-section) данные, панельные данные; основы регрессионного анализа (линейная модель множественной регрессии); суть метода наименьших квадратов (МНК) и его применение в экономическом анализе; основные методы диагностики (проверки качества) эконометрических моделей Частично умеет: анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты Частично владеет: основами теории вероятностей,	наблюдения, методологию первичной обработки статистической информации; типы экономических данных: временные ряды, перекрёстные (cross-section) данные, панельные данные; основы регрессионного анализа (линейная модель множественной регрессии); суть метода наименьших квадратов (МНК) и его применение в экономическом анализе; основные методы диагностики (проверки качества) эконометрических моделей Способен уметь: анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты Способен владеть: основами теории вероятностей,	статистического наблюдения, методологию первичной обработки статистической информации; типы экономических данных: временные ряды, перекрёстные (cross-section) данные, панельные данные; основы регрессионного анализа (линейная модель множественной регрессии); суть метода наименьших квадратов (МНК) и его применение в экономическом анализе; основные методы диагностики (проверки качества) эконометрических моделей Способен отлично уметь: анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты Способен отлично владеть: основами теории вероятностей,

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Оценки сформированности индикаторов*			
	неудовлетворительно / не зачтено	удовлетворительно / зачтено	хорошо / зачтено	отлично / зачтено
		математической статистики и эконометрики .	математической статистики и эконометрики .	математической статистики и эконометрики .
ИПК-2.2 Осуществляет выбор и применение статистических, экономико-математических методов и маркетингового исследования количественных и качественных показателей деятельности организации	Не знает: статистические, экономико-математические методы исследования количественных и качественных показателей деятельности организации Не умеет: применять статистические, экономико-математические методы исследования количественных и качественных показателей деятельности организации Не владеет статистическими, экономико-математическими методами и маркетингового исследования количественных и качественных показателей деятельности организации	Частично знает: статистические, экономико-математические методы исследования количественных и качественных показателей деятельности организации Частично умеет: применять статистические, экономико-математические методы исследования количественных и качественных показателей деятельности организации Частично владеет статистическими, экономико-математическими методами и маркетингового исследования количественных и качественных показателей деятельности организации	Способен знать: статистические, экономико-математические методы исследования количественных и качественных показателей деятельности организации Способен уметь: применять статистические, экономико-математические методы исследования количественных и качественных показателей деятельности организации Способен владеть статистическими, экономико-математическими методами и маркетингового исследования количественных и качественных показателей деятельности организации	Способен отлично знать: статистические, экономико-математические методы исследования количественных и качественных показателей деятельности организации Способен отлично уметь: применять статистические, экономико-математические методы исследования количественных и качественных показателей деятельности организации Способен отлично владеть статистическими, экономико-математическими методами и маркетингового исследования количественных и качественных показателей деятельности организации

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций	Оценка сформированности компетенций	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные / профессиональные компетенции
Высокий	отлично / зачтено	Сформированы четкие системные знания, умения и навыки по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции.	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно, продемонстрирован высокий уровень владения практическими умениями и навыками. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции.
Повышенный	хорошо / зачтено	Знания, умения и навыки по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции.	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продemonстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков.

Базовый	удовлетворительно / зачтено	Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками для их устранения. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции.	Обучающийся владеет знаниями основного материала на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач.
Низкий	Неудовлетворительно / не зачтено	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков	

3. Оценочные средства, используемые в процессе формирования компетенций

3.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
ИОПК-1.3 Применяет математический аппарат для решения типовых экономических задач. ИОПК-2.2 Обработывает статистическую информацию и получает статистически обоснованные выводы	Теоретические основы методов оптимальных решений Математическое программирование Основы теории игр Основы теории графов Теория массового обслуживания	Тест 1. Своеобразный инструмент познания, который исследователь ставит между собой и объектом и с помощью которого изучает интересующий его объект – это: 1) аналог; +2) модель; 3) объект-заместитель; 4) абстракция; 2. Наличие некоторых данных об объекте-оригинале необходимо на этапе: +1) построения модели; 2) изучения модели;

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
ИПК-2.2 Осуществляет выбор и применение статистических, экономико-математических методов и маркетингового исследования количественных и качественных показателей деятельности организации		3) переноса знаний с модели на объект-оригинал; 4) проверки и применения знаний; 3. При моделировании использование знаний для построения обобщающей теории объекта, его преобразования или управления им происходит на этапе: 1) построения модели; 2) изучения модели; 3) переноса знаний с модели на объект-оригинал; +4) проверки и применения знаний; 4. При моделировании знания об исследуемом объекте расширяются и уточняются, ошибки в построении модели исправляются, а построенная исходная модель постепенно совершенствуется за счет: +1) повторения цикла моделирования; 2) построения новой теории объекта; 3) использования специфических форм абстракций, аналогий, гипотез; 4) переноса знаний с модели на объект-оригинал; 5. Моделирование – это процесс: 1) использования абстракций, аналогий, гипотез, других категорий; 2) методов познания; 3) познания интересующего исследователя объекта-оригинала с помощью модели; +4) построения, изучения и применения моделей; 5) опосредованного познания с помощью объектов-заместителей; 6. Процесс моделирования включает следующие элементы: +1) субъект (исследователь), объект исследования, модель; 2) познающий субъект и познаваемый объект; 3) гипотеза, знания, модель; 4) объект-оригинал, система знаний об объекте-оригинале, субъект;

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		7. Если результат связан с признаками сходства оригинала и модели, то это дает основания при моделировании проводить этап: 1) построения модели; 2) изучения модели; +3) переноса знаний с модели на объект-оригинал; 4) проверки и применения знаний; 8. Процесс моделирования является: 1) двухэтапным циклом; 2) трехэтапным циклом; __ +3) четырехэтапным циклом; 4) нециклическим процессом; 9. Нормативные модели выделяют в отдельный класс по следующему признаку: 1) по уровню моделируемого объекта в хозяйственной иерархии; 2) по характеру; +3) по предназначению (цели создания и применения) модели; 4) по временному признаку; 5) по форме отображения причинно-следственных связей; 6) по способу отражения действительности; 10. Задачи многомерной оптимизации выделяют в отдельный класс по следующему признаку классификации: +1) количество переменных 2) отражение влияния случайных факторов 3) отображение влияния времен 4) структура функций, которые входят в состав задачи

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*																						
		Задания для контрольной работы 1. На производстве двух видов изделий А, В используется три различных вида сырья. Ресурсы сырья ограничены. Нормы затрат каждого из видов сырья на единицу продукции данного вида и цена единицы продукции каждого вида приведены в таблице: Таблица 3 – Виды сырья, необходимые для производства продукции <table><tr><th rowspan="2">Вид сырья</th><th colspan="2">Нормы затрат сырья (кг) на единицу продукции</th><th rowspan="2">Общее количество ресурса</th></tr><tr><th>А</th><th>В</th></tr><tr><td>I</td><td>4</td><td>2</td><td>180</td></tr><tr><td>II</td><td>3</td><td>1</td><td>210</td></tr><tr><td>III</td><td>1</td><td>2</td><td>244</td></tr><tr><td>Цена единицы продукции (дол.)</td><td>10</td><td>14</td><td>-</td></tr></table> Составить план производства изделий, при котором общая стоимость всей произведенной предприятием продукции является максимальной. 2. На обувной фабрике можно производить два вида обуви: мужскую и женскую. На каждую пару мужской и женской соответственно требуется клея 22 и 20 г, кожи 4 и 2 дм². Стоимость мужской и женской обуви с учётом всех работ соответственно равна 200 и 300 руб. Запасы клея составляют 3т, а кожи - 4000 м². Найти план производства обуви, при котором стоимость выпущенной продукции будет максимальна.	Вид сырья	Нормы затрат сырья (кг) на единицу продукции		Общее количество ресурса	А	В	I	4	2	180	II	3	1	210	III	1	2	244	Цена единицы продукции (дол.)	10	14	-
Вид сырья	Нормы затрат сырья (кг) на единицу продукции			Общее количество ресурса																				
	А	В																						
I	4	2	180																					
II	3	1	210																					
III	1	2	244																					
Цена единицы продукции (дол.)	10	14	-																					

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*																						
		3. Продукцией городского молочного завода является молоко и кефир, расфасованные в пакеты. На производство 1т молока и кефира требуется соответственно 1010 и 1050 кг молока. При этом затраты рабочего времени при разливе 1 т молока и кефира составляют 0,18 и 0,19 машино-часов. Всего для производства цельномолочной продукции завод может использовать 136 000 кг молока. Основное оборудование может быть занято в течение 21,4 машино-часов. Прибыль от реализации 1 т молока и кефира соответственно равна 30,32 усл. ден. ед.. Завод должен ежедневно производить не менее 100 т молока, расфасованного в пакеты. На производство кефира не имеется никаких ограничений. Требуется определить, какую продукцию и в каком количестве следует ежедневно изготавливать заводу, чтобы прибыль от ее реализации была максимальной. 4. Для обработки деталей А, В используются станки I, II и III. В таблице указаны нормы затрат времени на обработку станком соответствующей детали, продажная цена единицы детали (в руб.), стоимость 1 ч работы станка и предельное время работы станка: Таблица 4 – Виды станков, необходимых для производства продукции <table><tr><th rowspan="2">Станки</th><th colspan="2">Нормы времени</th><th rowspan="2">Стоимость</th><th rowspan="2">Время работы станка</th></tr><tr><th>А</th><th>В</th></tr><tr><td>I</td><td>0,2</td><td>0,1</td><td>30</td><td>40</td></tr><tr><td>II</td><td>0,6</td><td>0,3</td><td>10</td><td>60</td></tr><tr><td>III</td><td>0,2</td><td>0,1</td><td>20</td><td>30</td></tr></table>	Станки	Нормы времени		Стоимость	Время работы станка	А	В	I	0,2	0,1	30	40	II	0,6	0,3	10	60	III	0,2	0,1	20	30
Станки	Нормы времени			Стоимость	Время работы станка																			
	А	В																						
I	0,2	0,1	30	40																				
II	0,6	0,3	10	60																				
III	0,2	0,1	20	30																				

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*																								
		<table><tr><td>Цена</td><td>20</td><td>16</td><td>-</td><td>-</td></tr></table> Решить задачу определения оптимальной производственной программы, максимизирующей прибыль от реализации продукции. 5. Торговое предприятие планирует организовать продажу двух видов товара А, В используя при этом только 2 вида ресурсов: рабочее время продавцов в количестве 840 ч и площадь торгового зала 180 кв.м. При этом известны плановые нормативы затрат этих ресурсов в расчете на единицу товаров А, В и прибыль от их продажи, которые приведены в таблице: Требуется определить оптимальную структуру товарооборота, обеспечивающую торговому предприятию максимум прибыли. Нормативы затрат приведены в таблице: Таблица 5 – Виды ресурсов, необходимые для производства товаров <table><tr><td>Показатели</td><td colspan="2">Товар</td><td rowspan="2">Общее количество ресурсов</td></tr><tr><td></td><td>А</td><td>В</td></tr><tr><td>Расход рабочего времени на единицу товара (ч)</td><td>0,6</td><td>0,8</td><td>840</td></tr><tr><td>Использование площади торгового зала на единицу товара (кв.м)</td><td>0,1</td><td>0,2</td><td>180</td></tr><tr><td>Прибыль от продажи единицы товара (дол.)</td><td>5</td><td>8</td><td>-</td></tr></table> 6. Для обработки деталей А, В используются станки I, II и III. В таблице указаны нормы затрат времени на обработку станком соответствующей детали, продажная цена единицы детали (в руб.), стоимость 1 ч работы станка и предельное время работы станка:	Цена	20	16	-	-	Показатели	Товар		Общее количество ресурсов		А	В	Расход рабочего времени на единицу товара (ч)	0,6	0,8	840	Использование площади торгового зала на единицу товара (кв.м)	0,1	0,2	180	Прибыль от продажи единицы товара (дол.)	5	8	-
Цена	20	16	-	-																						
Показатели	Товар		Общее количество ресурсов																							
	А	В																								
Расход рабочего времени на единицу товара (ч)	0,6	0,8	840																							
Использование площади торгового зала на единицу товара (кв.м)	0,1	0,2	180																							
Прибыль от продажи единицы товара (дол.)	5	8	-																							

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*				
		Таблица 6 – Виды станков, необходимых для производства продукции				
			Нормы времени		Стоимость	Время работы станка
		Станки	A	B		
		I	0,2	0,1	30	40
		II	0,6	0,3	10	60
		III	0,2	0,1	20	30
		Цена	20	16	-	-
		Решить задачу определения оптимальной производственной программы, максимизирующей прибыль от реализации продукции.				
		7. Для выпуска двух видов продукции требуются затраты сырья, рабочего времени и оборудования. Исходные данные приведены в таблице.				
		Таблица 7 – Нормы затрат ресурсов, необходимых для производства продукции				
		Тип ресурса	Нормы затрат ресурсов на единицу продукции		Наличие ресурсов	
			1	2		
		Сырьё	2	1	280	
		Рабочее время	4	1	80	
		Оборудование	5	1	250	

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*															
		Прибыль на 4 7 - единицу продукции Найти оптимальный план выпуска продукции, обеспечивающий максимальную прибыль. 8. Фабрика выпускает два вида тканей. Суточные ресурсы фабрики, следующие: 300 ед. производственного оборудования, 100 ед. сырья и 600 ед. электроэнергии, расход которых на единицу ткани представлен в таблице: Таблица 8 – Виды ресурсов, необходимых для производства ткани <table data-bbox="1227 746 1771 1026"> <tr> <th>Ресурсы</th><th colspan="2">Ткани</th></tr> <tr> <td></td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr> <td>Оборудование</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr> <td>Сырье</td><td>1</td><td>4</td></tr> <tr> <td>Электричество</td><td>3</td><td>4</td></tr> </table> Цена одного метра ткани 1 равна 8 усл. ден. ед., ткани 2 - 7 усл. ден. ед.. Сколько надо произвести ткани каждого вида, чтобы прибыль от реализации была наибольшей? 9. Для производства продукции двух видов А, В используется три различных вида сырья. Каждый из видов сырья может быть использован в объеме, соответственно не большем 180, 210 и 236 кг. Нормы затрат каждого из видов сырья на единицу продукции данного вида и цена единицы продукции каждого вида приведены в таблице: Таблица 9 – Нормы затрат сырья, необходимых для производства продукции	Ресурсы	Ткани			1	2	Оборудование	2	3	Сырье	1	4	Электричество	3	4
Ресурсы	Ткани																
	1	2															
Оборудование	2	3															
Сырье	1	4															
Электричество	3	4															

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*				
		Вид сырья	Нормы затрат сырья (кг) на единицу продукции			
			изделие А	изделие В		
		I	4	2		
		II	3	1		
		III	1	2		
		Цена единицы продукции (усл. ден. ед.)	10	14		
		Требуется определить план выпуска продукции, обеспечивающий максимальный ее выпуск в стоимостном выражении.				
		10. Для производства столов и шкафов мебельная фабрика использует необходимые ресурсы. Нормы затрат ресурсов на одно изделие данного вида, прибыль от реализации одного изделия и общее количество имеющихся ресурсов каждого вида приведены в таблице:				
		Таблица 10 – Нормы затрат сырья, необходимых для производства продукции				
		Ресурсы	Нормы затрат на одно изделие		Общее количество ресурсов	
			стол	шкаф		
		Древесина 1 вид	0,2	0,1	40	
Древесина 2 вид	0,1	0,3	60			
Трудоемкость (чел-ч.)	1,2	1,5	371,4			

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*																
		Прибыль от реализации 1 изделия (усл. ден. ед.) 68- Определить сколько столов и шкафов фабрике следует изготавливать, чтобы прибыль от их реализации была максимальной. Комплект заданий для контрольной работы Задание 1. Решить симплекс-методом Задача 0. Составить экономико-математическую модель оптимизации структуры посевов трех продовольственных культур: озимой ржи, озимой пшеницы и картофеля. Под посевы отведено 1000 га пашни, которая должна использоваться полностью. При этом общие ресурсы труда составляют 30000 чел.-ч. Производство культур характеризуется следующими показателями (табл.1). Таблица 1 <table><tr><td>Показатели</td><td>Озимая рожь</td><td>Озимая пшеница</td><td>Картофель</td></tr><tr><td>Урожайность с 1 га, ц</td><td>32</td><td>40</td><td>250</td></tr><tr><td>Затраты труда на 1 га, чел.-ч</td><td>16</td><td>20</td><td>80</td></tr><tr><td>Производственные затраты на 1 га, руб.</td><td>214</td><td>226</td><td>782</td></tr></table> По плану требуется произвести 32000 ц зерна и 40000 ц картофеля. Критерий оптимальности – минимум производственных затрат.	Показатели	Озимая рожь	Озимая пшеница	Картофель	Урожайность с 1 га, ц	32	40	250	Затраты труда на 1 га, чел.-ч	16	20	80	Производственные затраты на 1 га, руб.	214	226	782
Показатели	Озимая рожь	Озимая пшеница	Картофель															
Урожайность с 1 га, ц	32	40	250															
Затраты труда на 1 га, чел.-ч	16	20	80															
Производственные затраты на 1 га, руб.	214	226	782															

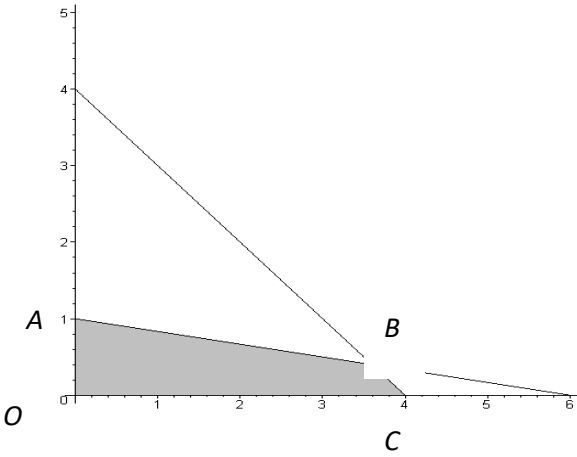
Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*																
		Задача 1. Составить экономико-математическую модель оптимизации структуры посевов трех зерновых культур: озимой пшеницы, ярового ячменя и овса. Производство культур характеризуется следующими показателями (табл. 2). Таблица 2 <table><tr><td>Показатели</td><td>Озимая пшеница</td><td>Яровой ячмень</td><td>Овес</td></tr><tr><td>Урожайность с 1 га, ц</td><td>40</td><td>35</td><td>30</td></tr><tr><td>Затраты труда на 1 га, чел.-ч</td><td>20</td><td>15</td><td>13</td></tr><tr><td>Затраты удобрений на 1 га, руб.</td><td>80</td><td>50</td><td>40</td></tr></table> Производственные ресурсы: пашня – 1600 га, труд – 27000 чел.-ч, удобрения - 99000 руб. В структуре посевов площадь под озимой пшеницей должна составлять не менее 50%. Критерий оптимальности – максимум производства зерна. Задача 2. Составить экономико-математическую модель оптимизации структуры посевов трех сельскохозяйственных культур: озимой ржи, озимой пшеницы и картофеля. Под посеvy отведено 2000 га пашни. Ресурсы труда составляют 72000 чел.-ч, резерв минеральных удобрений – 3730 ц действующего вещества. Производство культур характеризуется следующими показателями (табл.3). Таблица 3	Показатели	Озимая пшеница	Яровой ячмень	Овес	Урожайность с 1 га, ц	40	35	30	Затраты труда на 1 га, чел.-ч	20	15	13	Затраты удобрений на 1 га, руб.	80	50	40
Показатели	Озимая пшеница	Яровой ячмень	Овес															
Урожайность с 1 га, ц	40	35	30															
Затраты труда на 1 га, чел.-ч	20	15	13															
Затраты удобрений на 1 га, руб.	80	50	40															

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*			
		Показатели	Озимая рожь	Озимая пшеница	Картофель
		Урожайность с 1 га, ц	28	36	220
		Затраты труда на 1 га, чел.-ч	18	22	105
		Минеральные удобрения на 1 га, ц д. в.	214	226	782
		Прибыль на 1 ц, руб.	9,30	8,65	2,40
		В структуре посевов зерновые должны составлять не менее 80%. Критерий оптимальности – максимум прибыли от реализации продукции. Задание 2. Трем предприятиям нужно сырье в количестве b_1, b_2, b_3 тыс. тонн соответственно. Запасы сырья сосредоточены в четырех пунктах хранения в количестве a_1, a_2, a_3 тыс. тонн соответственно. Известна матрица C расстояний (км) между пунктами хранения и предприятиями (на пересечении i-той строки и j-того столбца этой матрицы указано расстояние между i-м пунктом хранения и j-м предприятием). Пусть x_{ij} – количество сырья (тыс. тонн), которое планируется завести j-му предприятию с i-го пункта хранения ($i = 1, 2, 3, 4; j = 1, 2, 3$). Требуется найти такие значения $x_{11}, x_{12}, \dots, x_{43}$, чтобы при перевозке сырья общее количество тонна-километров было минимальным. У к а з а н и е. Составить соответствующую задачу математического программирования, преобразовать ее в закрытую транспортную задачу линейного программирования и решить методом потенциалов.			

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		0) $a_1 = 6, a_2 = 8, a_3 = 7, a_4 = 5$ $C = \begin{vmatrix} 43 & 37 & 46 \\ 45 & 41 & 49 \\ 41 & 35 & 42 \\ 35 & 33 & 37 \end{vmatrix}$ $b_1 = 4, b_2 = 8, b_3 = 9$ 1) $a_1 = 6, a_2 = 9, a_3 = 6, a_4 = 2$ $C = \begin{vmatrix} 49 & 43 & 37 \\ 50 & 42 & 38 \\ 45 & 44 & 40 \\ 44 & 41 & 35 \end{vmatrix}$ $b_1 = 4, b_2 = 6, b_3 = 7$ Тест Вариант 1 Задача линейного программирования $\begin{cases} z = -4x_1 & + 4x_3 & \rightarrow & \max \\ -2x_1 & + 4x_2 & - 2x_3 & + x_4 & = & 5 \\ & 2x_2 & - 2x_3 & + x_5 & = & 4 \\ & x_1 & + 5x_2 & - x_3 & + x_6 & = & 2 \\ x_1 \geq 0 & x_2 \geq 0 & x_3 \geq 0 & x_4 \geq 0 & x_5 \geq 0 & x_6 \geq 0 \end{cases}$ является: (а) общей, но не стандартной и не канонической; (б) стандартной; (с) канонической. 2. Если в общей задаче линейного программирования встретилось ограничение вида $a=b$, то при приведении этой задачи к стандартному виду:

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		(a) с этим ограничением ничего не надо делать, в стандартных задачах оно допускается; (b) заменить его двумя неравенствами $a \leq b$, $-a \leq -b$; (c) в таком случае задачу нельзя привести к стандартному виду. 3. Если в общей задаче линейного программирования допускается любой знак одной из переменных, то: (a) некоторой заменой и вводом новых переменных можно обеспечить их неотрицательность; (b) это не допускается, поскольку все переменные в общей задаче линейного программирования обязаны быть неотрицательными; (c) ничего не надо делать, в общей задаче линейного программирования это допускается. 4. Дана задача линейного программирования: $\begin{cases} z = -4x_2 + x_3 \rightarrow \max \\ x_1 + x_2 \leq 2 \\ x_1 + 4x_2 - x_3 \geq 1 \\ x_1 \geq 0 \quad x_2 \geq 0 \quad x_3 \geq 0 \end{cases}$ Тогда двойственной к ней задачей будет: $\begin{cases} w = 2u_1 + u_2 \rightarrow \min \\ u_1 + u_2 \geq 0 \\ u_1 + 4u_2 \geq -4 \\ -u_2 \geq 1 \\ u_1 \geq 0 \quad u_2 \geq 0 \end{cases}$ (a)

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		$\begin{cases} w = 2u_1 - u_2 \rightarrow \min \\ u_1 - u_2 \geq 0 \\ u_1 - 4u_2 \geq -4 \\ u_2 \geq 1 \\ u_1 \geq 0 \quad u_2 \geq 0 \end{cases}$ (b) $\begin{cases} w = -2u_1 + u_2 \rightarrow \min \\ -u_1 + u_2 \geq 0 \\ -u_1 + 4u_2 \geq -4 \\ -u_2 \geq 1 \\ u_1 \geq 0 \quad u_2 \geq 0 \end{cases}$ (c) 5. Задача линейного программирования $\begin{cases} z = 6x_1 + 2x_2 \rightarrow \max \\ 2x_1 + 4x_2 \leq 9 \\ 3x_1 + x_2 \leq 6 \\ x_1 \geq 0 \quad x_2 \geq 0 \end{cases}$ (a) имеет единственное решение; (b) имеет бесконечное множество решений; (c) не имеет решений по причине пустоты допустимого множества; (d) не имеет решений по причине неограниченного возрастания целевой функции на допустимом множестве. 6. Для задачи линейного программирования

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		$\begin{cases} z = 2x_1 + 6x_2 \rightarrow \max \\ x_1 + x_2 \leq 4 \\ x_1 + 6x_2 \leq 6 \\ x_1 \geq 0 \quad x_2 \geq 0 \end{cases}$ построена допустимая область, являющаяся четырёхугольником $OABC$, как показано на рисунке.  Тогда оптимальное решение задачи будет: (a) в точке O; (b) в точке A; (c) в точке B; (d) в точке C. 7. Если элемент оптимального решения одной из взаимно двойственных задач линейного программирования с каким-либо индексом k равен нулю, то при подстановке оптимального

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*																						
		решения двойственной к ней задачи в ограничение с тем же номером k это ограничение: (a) станет строгим неравенством; (b) станет нестрогим неравенством; (c) может стать как строгим, так и нестрогим неравенством; 8. У выпуклой вниз функции одной переменной вторая производная: (a) всегда существует и неотрицательна; (b) неотрицательна там, где она существует; (c) может иметь любой знак там, где она существует. 9. Функция $f(x)=x^4-3x^2+5$: (a) имеет единственный экстремум; (b) имеет несколько локальных экстремумов; (c) является монотонной. 10. Функция $f(x,y)=3x^2+8xy-2y^2$: (a) имеет безусловный максимум; (b) имеет безусловный минимум; (c) не имеет экстремумов. Задания для контрольной работы Задание №1 <table><tr><th rowspan="2">Вид сырья</th><th colspan="2">Нормы расхода сырья</th><th rowspan="2">Запасы</th></tr><tr><th>А</th><th>В</th></tr><tr><td>I</td><td>2</td><td>5</td><td>432</td></tr><tr><td>II</td><td>3</td><td>4</td><td>424</td></tr><tr><td>III</td><td>5</td><td>3</td><td>528</td></tr><tr><td>Прибыль</td><td>34</td><td>50</td><td></td></tr></table>	Вид сырья	Нормы расхода сырья		Запасы	А	В	I	2	5	432	II	3	4	424	III	5	3	528	Прибыль	34	50	
Вид сырья	Нормы расхода сырья			Запасы																				
	А	В																						
I	2	5	432																					
II	3	4	424																					
III	5	3	528																					
Прибыль	34	50																						

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*																																																																												
		Задание № 2 <table><tr><th rowspan="2">Вид сырья</th><th colspan="2">Нормы расхода сырья</th><th rowspan="2">Запасы</th></tr><tr><th>А</th><th>В</th></tr><tr><td>I</td><td>4</td><td>1</td><td>240</td></tr><tr><td>II</td><td>2</td><td>3</td><td>180</td></tr><tr><td>III</td><td>1</td><td>5</td><td>251</td></tr><tr><td>Прибыль</td><td>40</td><td>30</td><td></td></tr></table> Задание № 3 <table><tr><th rowspan="2">Вид сырья</th><th colspan="2">Нормы расхода сырья</th><th rowspan="2">Запасы</th></tr><tr><th>А</th><th>В</th></tr><tr><td>I</td><td>2</td><td>7</td><td>560</td></tr><tr><td>II</td><td>3</td><td>3</td><td>300</td></tr><tr><td>III</td><td>5</td><td>1</td><td>332</td></tr><tr><td>Прибыль</td><td>55</td><td>35</td><td></td></tr></table> Задание № 4 <table><tr><th rowspan="2">Вид сырья</th><th colspan="2">Нормы расхода сырья</th><th rowspan="2">Запасы</th></tr><tr><th>А</th><th>В</th></tr><tr><td>I</td><td>1</td><td>3</td><td>300</td></tr><tr><td>II</td><td>3</td><td>4</td><td>477</td></tr><tr><td>III</td><td>4</td><td>1</td><td>441</td></tr><tr><td>Прибыль</td><td>52</td><td>39</td><td></td></tr></table> Задание № 5 <table><tr><th rowspan="2">Вид сырья</th><th colspan="2">Нормы расхода сырья</th><th rowspan="2">Запасы</th></tr><tr><th>А</th><th>В</th></tr><tr><td>I</td><td>2</td><td>3</td><td>298</td></tr></table>	Вид сырья	Нормы расхода сырья		Запасы	А	В	I	4	1	240	II	2	3	180	III	1	5	251	Прибыль	40	30		Вид сырья	Нормы расхода сырья		Запасы	А	В	I	2	7	560	II	3	3	300	III	5	1	332	Прибыль	55	35		Вид сырья	Нормы расхода сырья		Запасы	А	В	I	1	3	300	II	3	4	477	III	4	1	441	Прибыль	52	39		Вид сырья	Нормы расхода сырья		Запасы	А	В	I	2	3	298
Вид сырья	Нормы расхода сырья			Запасы																																																																										
	А	В																																																																												
I	4	1	240																																																																											
II	2	3	180																																																																											
III	1	5	251																																																																											
Прибыль	40	30																																																																												
Вид сырья	Нормы расхода сырья		Запасы																																																																											
	А	В																																																																												
I	2	7	560																																																																											
II	3	3	300																																																																											
III	5	1	332																																																																											
Прибыль	55	35																																																																												
Вид сырья	Нормы расхода сырья		Запасы																																																																											
	А	В																																																																												
I	1	3	300																																																																											
II	3	4	477																																																																											
III	4	1	441																																																																											
Прибыль	52	39																																																																												
Вид сырья	Нормы расхода сырья		Запасы																																																																											
	А	В																																																																												
I	2	3	298																																																																											

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*			
		II	6	2	600
		III	1	5	401
		Прибыль	22	40	
		Задание № 6			
		Вид сырья	Нормы расхода сырья		Запасы
			A	B	
		I	3	1	330
		II	2	8	800
		III	5	6	745
		Прибыль	33	24	
		Задание № 7			
		Вид сырья	Нормы расхода сырья		Запасы
			A	B	
		I	3	4	600
		II	3	1	357
		III	1	5	600
		Прибыль	42	26	
		Задание № 8			
		Вид сырья	Нормы расхода сырья		Запасы
			A	B	
		I	5	4	810
		II	4	2	980
		III	2	6	786
		Прибыль	34	36	

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*																																												
		Задание № 9 <table><tr><th rowspan="2">Вид сырья</th><th colspan="2">Нормы расхода сырья</th><th rowspan="2">Запасы</th></tr><tr><th>А</th><th>В</th></tr><tr><td>I</td><td>2</td><td>4</td><td>580</td></tr><tr><td>II</td><td>4</td><td>4</td><td>680</td></tr><tr><td>III</td><td>3</td><td>2</td><td>438</td></tr><tr><td>Прибыль</td><td>30</td><td>44</td><td></td></tr></table> Задание №10 <table><tr><th rowspan="2">Вид сырья</th><th colspan="2">Нормы расхода сырья</th><th rowspan="2">Запасы</th></tr><tr><th>А</th><th>В</th></tr><tr><td>I</td><td>5</td><td>2</td><td>750</td></tr><tr><td>II</td><td>4</td><td>5</td><td>807</td></tr><tr><td>III</td><td>1</td><td>7</td><td>840</td></tr><tr><td>Прибыль</td><td>30</td><td>49</td><td></td></tr></table> Задания для контрольной работы 1. Три хозяйства вырастили сахарную свеклу. Первое хозяйство вырастил 4000 т, второе – 1500 т, третий – 2000 т свеклы. Эту свеклу необходимо доставить в четыре пункта по переработке её на сахар: В1, В2, В3 и В4. Причем пункту В1 требуется 2500 т, В2 – 1000 т, В3 – 1750 т, В4 – 2250 т. Стоимость перевозки одной тонны свеклы от каждого хозяйства к каждому пункту переработки задана таблицей (в руб.). Составить так план транспортировки свеклы, чтобы затраты на неё были минимальными. Таблица 1– Таблица стоимости перевозок	Вид сырья	Нормы расхода сырья		Запасы	А	В	I	2	4	580	II	4	4	680	III	3	2	438	Прибыль	30	44		Вид сырья	Нормы расхода сырья		Запасы	А	В	I	5	2	750	II	4	5	807	III	1	7	840	Прибыль	30	49	
Вид сырья	Нормы расхода сырья			Запасы																																										
	А	В																																												
I	2	4	580																																											
II	4	4	680																																											
III	3	2	438																																											
Прибыль	30	44																																												
Вид сырья	Нормы расхода сырья		Запасы																																											
	А	В																																												
I	5	2	750																																											
II	4	5	807																																											
III	1	7	840																																											
Прибыль	30	49																																												

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*				
		Хозяйство	Пункт переработки			
			B1	B2	B3	B4
		1	1	3	5	5
		2	4	7	8	10
		3	2	4	3	9
		2. Сено нужно доставить от четырех участков к 2 фермам. Запасы сена на участках, потребности в сене ферм (в т), а также стоимость перевозки 1 т сена от участков к фермам (в руб.) даны в таблице. Требуется составить такой план, чтобы стоимость перевозок сена была минимальной.				
		Таблица 2– Таблица стоимости перевозок				
		Участок	Ферма			Запасы
			1	2	3	
		I	3	1	2	20
		II	4	5	6	35
		III	2	3	1	17
		IV	7	2	4	23
		Потребности	14	16	50	-
		3. Хозяйство имеет 5 животноводческих ферм, расположенных в разных местах и на различных расстояниях от полей севооборота.				

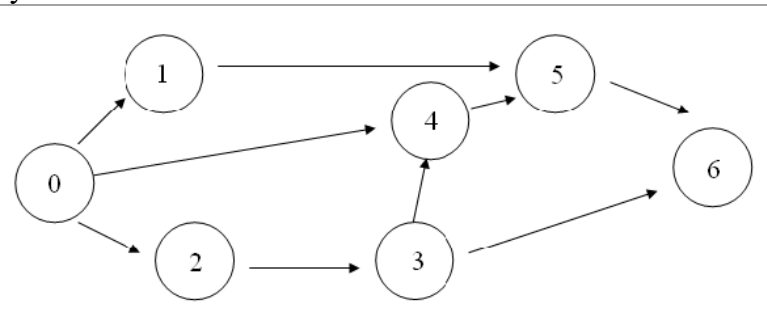
Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*																																																																								
		Кукуруза на силос возделывается на 4 полях. По предварительному расчёту силосной массы составит соответственно 40, 120, 600 и 400 т. Потребности животноводческих ферм равны 800, 500, 600, 200 и 500 т. Транспортные издержки в рублях за тонну представлены в таблице Таблица 3– Таблица стоимости перевозок <table><tr><th>Поле севооборота</th><th colspan="5">Ферма</th></tr><tr><th></th><th>I</th><th>II</th><th>III</th><th>IV</th><th>V</th></tr><tr><td>1</td><td>50</td><td>80</td><td>30</td><td>100</td><td>40</td></tr><tr><td>2</td><td>100</td><td>70</td><td>90</td><td>60</td><td>50</td></tr><tr><td>3</td><td>70</td><td>30</td><td>60</td><td>40</td><td>120</td></tr><tr><td>4</td><td>60</td><td>30</td><td>110</td><td>50</td><td>40</td></tr></table> Составить план перевозок, при котором транспортные издержки будут минимальными. 4. Таблица 4– Таблица стоимости перевозок <table><tr><th>Ai</th><th colspan="4">Bj</th><th>Запасы</th></tr><tr><th></th><th>I</th><th>II</th><th>III</th><th>IV</th><th></th></tr><tr><td>1</td><td>6</td><td>3</td><td>1</td><td>4</td><td>40</td></tr><tr><td>2</td><td>2</td><td>5</td><td>2</td><td>7</td><td>40</td></tr><tr><td>3</td><td>4</td><td>10</td><td>8</td><td>9</td><td>60</td></tr><tr><td>Потребности</td><td>30</td><td>20</td><td>50</td><td>50</td><td>-</td></tr></table>	Поле севооборота	Ферма						I	II	III	IV	V	1	50	80	30	100	40	2	100	70	90	60	50	3	70	30	60	40	120	4	60	30	110	50	40	Ai	Bj				Запасы		I	II	III	IV		1	6	3	1	4	40	2	2	5	2	7	40	3	4	10	8	9	60	Потребности	30	20	50	50	-
Поле севооборота	Ферма																																																																									
	I	II	III	IV	V																																																																					
1	50	80	30	100	40																																																																					
2	100	70	90	60	50																																																																					
3	70	30	60	40	120																																																																					
4	60	30	110	50	40																																																																					
Ai	Bj				Запасы																																																																					
	I	II	III	IV																																																																						
1	6	3	1	4	40																																																																					
2	2	5	2	7	40																																																																					
3	4	10	8	9	60																																																																					
Потребности	30	20	50	50	-																																																																					

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*																																																																								
		5. Таблица 5– Таблица стоимости перевозок <table><tr><th>Ai</th><th colspan="4">Bj</th><th>Запасы</th></tr><tr><td></td><th>I</th><th>II</th><th>III</th><th>IV</th><td></td></tr><tr><td>1</td><td>3</td><td>2</td><td>4</td><td>1</td><td>50</td></tr><tr><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>1</td><td>5</td><td>40</td></tr><tr><td>3</td><td>3</td><td>2</td><td>4</td><td>4</td><td>20</td></tr><tr><td>Потребности</td><td>20</td><td>25</td><td>35</td><td>20</td><td>-</td></tr></table> 6. Таблица 6– Таблица стоимости перевозок <table><tr><th>Ai</th><th colspan="3">Bj</th><th>Запасы</th></tr><tr><td></td><th>I</th><th>II</th><th>III</th><td></td></tr><tr><td>1</td><td>3</td><td>5</td><td>6</td><td>25</td></tr><tr><td>2</td><td>6</td><td>6</td><td>11</td><td>25</td></tr><tr><td>3</td><td>10</td><td>6</td><td>14</td><td>25</td></tr><tr><td>Потребности</td><td>25</td><td>30</td><td>20</td><td>-</td></tr></table> 7. Таблица 7– Таблица стоимости перевозок <table><tr><th>Ai</th><th colspan="4">Bj</th><th>Запасы</th></tr></table>	Ai	Bj				Запасы		I	II	III	IV		1	3	2	4	1	50	2	2	3	1	5	40	3	3	2	4	4	20	Потребности	20	25	35	20	-	Ai	Bj			Запасы		I	II	III		1	3	5	6	25	2	6	6	11	25	3	10	6	14	25	Потребности	25	30	20	-	Ai	Bj				Запасы
Ai	Bj				Запасы																																																																					
	I	II	III	IV																																																																						
1	3	2	4	1	50																																																																					
2	2	3	1	5	40																																																																					
3	3	2	4	4	20																																																																					
Потребности	20	25	35	20	-																																																																					
Ai	Bj			Запасы																																																																						
	I	II	III																																																																							
1	3	5	6	25																																																																						
2	6	6	11	25																																																																						
3	10	6	14	25																																																																						
Потребности	25	30	20	-																																																																						
Ai	Bj				Запасы																																																																					

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*					
		I	II	III	IV		
		1	12	3	5	8	20
		2	1	4	10	15	20
		3	5	6	1	3	23
		4	13	11	2	10	29
		Потребности	30	18	21	10	-
		8. Таблица 8– Таблица стоимости перевозок					
		Ai	Bj				
			I	II	III	IV	V
		1	7	11	10	5	3
		2	4	1	2	6	4
		3	7	12	10	2	1
		4	3	4	5	6	7
		Потребности	75	17	8	20	50
							-

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*																																								
		9. С трех фуражных складов корма должны поступить на четыре фермы. Ожидаемое количество поступлений корма на первую ферму 300 т., на вторую – 400 т, на третью – 500 т, на четвертую – 600 т. На складах содержится кормов: на I – 500 т, на II – 700 т, на III – 600 т. Затраты на перевозку кормов заданы таблицей, в рублях. Таблица 9– Таблица стоимости перевозок <table><tr><th>Фуражный склад</th><th colspan="4">Ферма</th></tr><tr><th></th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr><tr><td>I</td><td>4</td><td>3</td><td>5</td><td>1</td></tr><tr><td>II</td><td>2</td><td>1</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>III</td><td>2</td><td>8</td><td>4</td><td>5</td></tr></table> Определить план перевозок кормов на фермы с минимальными транспортными затратами. 10. Молоко с 3 ферм должно доставляться к 4 магазинам, причем: 1-му магазину требуется 300 л, 2-му – 170 л, 3-му – 260 л, 4-му – 180 л. На фермах наличие молока имеется: 1-я ферма – 450 л, 2-я ферма – 350 л, 3-я ферма – 150 л. Затраты на перевозку молока заданы таблицей, в рублях. Таблица 10– Таблица стоимости перевозок <table><tr><th>Ферма</th><th colspan="4">Магазин</th></tr><tr><th></th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr><tr><td>1</td><td>3</td><td>4</td><td>6</td><td>7</td></tr></table>	Фуражный склад	Ферма					1	2	3	4	I	4	3	5	1	II	2	1	4	5	III	2	8	4	5	Ферма	Магазин					1	2	3	4	1	3	4	6	7
Фуражный склад	Ферма																																									
	1	2	3	4																																						
I	4	3	5	1																																						
II	2	1	4	5																																						
III	2	8	4	5																																						
Ферма	Магазин																																									
	1	2	3	4																																						
1	3	4	6	7																																						

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*										
		<table><tr><td>2</td><td>7</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td></tr><tr><td>3</td><td>6</td><td>5</td><td>3</td><td>5</td></tr></table> Определить план перевозок молока к магазинам с минимальными транспортными затратами. Задания к контрольной работе Задача 1. Зная платежную матрицу $\begin{pmatrix} 4 & 5 & 6 & 7 & 9 \\ 3 & 4 & 6 & 7 & 6 \\ 7 & 6 & 10 & 8 & 11 \\ 8 & 5 & 4 & 7 & 3 \end{pmatrix}$ определить нижнюю и верхнюю цены игры и найти решение матричной игры. Задача 2. Найти стратегии игроков А, В и цену игры, заданной матрицей (с помощью формул и графически) $\begin{pmatrix} 3 & 5 & 2 & 0 \\ 6 & -1 & 3 & 5 \end{pmatrix}$ Задача 3. Швейное предприятие реализует свою продукцию через магазин. Сбыт зависит от состояния погоды. В условиях теплой погоды предприятие реализует 1000 костюмов и 2300 платьев, а при прохладной погоде - 1400 костюмов и 700 платьев. Затраты на изготовление одного костюма равны 20, а платья - 5 рублям, цена реализации соответственно равна 40 рублей и 12 рублей. Определить оптимальную стратегию предприятия. Задача 2.	2	7	3	4	4	3	6	5	3	5
2	7	3	4	4								
3	6	5	3	5								

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*																												
		Дана таблица структурно-временных параметров комплекса работ и сетевой граф, отражающий порядок и взаимосвязь данных работ. Необходимо рассчитать основные параметры сетевого план-графика (ранние сроки наступления событий, ранние сроки окончания работ, поздние сроки наступления событий, поздние сроки начала работ, полный и свободный резервы времени) и построить критические пути.  <table><tr><th>Дуги</th><th>(0;1)</th><th>(0;2)</th><th>(0;4)</th><th>(1;5)</th><th>(2;3)</th><th>(3;4)</th><th>(3;6)</th><th>(4;5)</th><th>(5;6)</th></tr><tr><th>t_{ij}</th><td>6</td><td>10</td><td>16</td><td>12</td><td>4</td><td>2</td><td>10</td><td>2</td><td>2</td></tr></table> Задача 4 В магазине установлены n расчетных касс, каждая из которых обслуживает в среднем i покупателей в единицу времени. Считая, что поток покупателей простейшим с интенсивностью m заявок в единицу времени, найти все основные характеристики данной СМО. Для данной СМО необходимо: а) указать все возможные состояния; б) построить размеченный граф состояний; в) определить основные параметры, характеризующие ее работу; г) сделать экономический анализ эффективности работы данной СМО и возможности ее повышения. <table><tr><th>Параметры СМО</th><th>n</th><th>i</th><th>m</th></tr><tr><td>Значения</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td></tr></table>	Дуги	(0;1)	(0;2)	(0;4)	(1;5)	(2;3)	(3;4)	(3;6)	(4;5)	(5;6)	t _{ij}	6	10	16	12	4	2	10	2	2	Параметры СМО	n	i	m	Значения	3	3	3
Дуги	(0;1)	(0;2)	(0;4)	(1;5)	(2;3)	(3;4)	(3;6)	(4;5)	(5;6)																					
t _{ij}	6	10	16	12	4	2	10	2	2																					
Параметры СМО	n	i	m																											
Значения	3	3	3																											

3.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

Код и наименование формируемой компетенции	Вопросы оценочного средства*
ОПК-1 Способен применять знания (на промежуточном уровне) экономической теории при решении прикладных задач ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач ПК-2 Способен осуществлять расчет и анализ экономических показателей результатов деятельности организации	1. Общая задача линейного программирования. Основные понятия и определения. 2. Общая задача линейного программирования. 3. Примеры задач линейного программирования. 4. Транспортная задача. 5. Метод потенциалов. 6. Опорный план. Метод наименьшей стоимости. 7. Опорный план. Метод северо-западного угла. 8. Каноническая формулировка задачи линейного программирования. 9. Графический метод решения задачи линейного программирования. 10. Симплекс-метод и его алгоритм. 11. Двойственная задача линейного программирования. 12. Симметричные двойственные задачи. 13. Несимметричные двойственные задачи. 14. Основные теоремы теории двойственности. 15. Экономическая интерпретация двойственных задач. 16. Общая задача целочисленного программирования. 17. Общая постановка задачи динамического программирования. 18. Геометрическая интерпретация задачи динамического программирования. 19. Принцип оптимальности. 20. Глобальный и условный экстремумы. 21. Какова сущность математической теории конфликтных ситуаций? Каковы ограничения применения аппарата теории игр? Приведите классификацию игр. 22. Виды игр. Основные понятия и определения 23. Платежная матрица. Верхняя и нижняя цена игры. 24. Принципы минимакса и максимина. 25. Решение игр в смешанных стратегиях. 26. Кооперативные игры. 27. Детерминированные и стохастические модели.

Код и наименование формируемой компетенции	Вопросы оценочного средства*
	28. Понятие систем массового обслуживания. Особенности их моделирования и задачи, решаемые этими моделями. 29. Основные компоненты систем массового обслуживания. Классификация систем массового обслуживания. 30. Многоканальные системы массового обслуживания без очереди. Особенности, основные характеристики и способы вычислений. 31. Многоканальные системы массового обслуживания с ограниченной длиной очереди. Особенности, основные характеристики и способы вычислений. 32. Многоканальные системы массового обслуживания с неограниченной длиной очереди. Особенности, основные характеристики и способы вычислений. 33. Алгоритм построения моделей систем массового обслуживания и особенности реализации этапов моделирования. 34. Основные понятия и особенности построения моделей на основе теории графов. 35. Основные достоинства и недостатки моделей на основе теории графов. Особенности верификации и функционирования этих моделей. 36. Этапы моделирования с помощью моделей на основе теории графов.