

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

УТВЕРЖДАЮ

_____ 2024

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

дисциплины: **Моделирование социально-экономических и бизнес-процессов**
предприятия

специальность: **38.05.01 Экономическая безопасность**

специализация: **Экономическая безопасность бизнеса в цифровой экономике**

форма обучения: **очная**

Фонд оценочных средств разработан по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность, специализация «Экономическая безопасность бизнеса в цифровой экономике»

Фонд оценочных средств разработал:

И.В. Дружинина, доцент, канд. социол. наук, доцент

1. Формы аттестации по дисциплине

1.1. Форма промежуточной аттестации: *зачет*.

Очная форма: зачет 4 курс, 8 семестр.

Способ проведения промежуточной аттестации: *устный опрос*.

1.2. Формы текущей аттестации:

Таблица 1.1

№ п/п	Оценочные средства	
	ОФО	
1.	Выполнение типовых расчетов по разделам дисциплины	
2.	Выполнение заданий в тестовой форме по разделам дисциплины.	

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

Таблица 2.1

№ п/п	Структурные элементы дисциплины		Код результата обучения по дисциплине	Оценочные средства	
	Номер раздела	Дидактические единицы (предметные темы)		Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
1.	1.	Основные понятия и технология построения математических моделей социально-экономических процессов	31, 32, 33, 34	Комплект тестовых заданий № 1 (Приложение 1).	Комплект вопросов к зачету (Приложение 8)
2.	2.	Моделирование временных рядов	31, У1, В1, 32, У2, В2, 34, У4, В4, 36, В6, У6	Комплект тестовых заданий № 2 (Приложение 2). Комплект практических заданий (Приложение 7).	Комплект вопросов к зачету (Приложение 8)
3.	3.	Регрессионные модели	31, У1, В1, 32, У2, В2, 34, У4, В4, 35, У5, В5, 36, В6, У6,	Комплект тестовых заданий № 3 (Приложение 3). Комплект практических заданий (Приложение 7).	Комплект вопросов к зачету (Приложение 8)
4.	4.	Балансовые модели	31, У1, В1, 32, У2, В2, 34, У4, В4, 35, В5, У5,	Комплект тестовых заданий № 4 (Приложение 4). Комплект практических заданий (Приложение 7).	Комплект вопросов к зачету (Приложение 8)
5.	5.	Модели систем массового обслуживания	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3, 34, У4, В4,	Комплект тестовых заданий № 5 (Приложение 5). Комплект практических заданий (Приложение 8).	Комплект вопросов к зачету (Приложение 8)
6.	6.	Модели линейного программирования	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3, 35, В5, У5, 36, В6, У6	Комплект контрольных вопросов (Приложение 6). Комплект практических заданий (Приложение 7).	Комплект вопросов к зачету (Приложение 8)

3. Фонд оценочных средств

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

3.2. Фонд оценочных средств для текущей аттестации включает:

- комплект тестовых заданий № 1 по разделу 1: «Основные понятия и технология построения математических моделей социально-экономических процессов» - 10 шт. (Приложение 1);

- комплект тестовых заданий № 2 по разделу 2: «Моделирование временных рядов» - 10 шт. (Приложение 2);

- комплект тестовых заданий № 3 по разделу 3: «Регрессионные модели» - 14 шт. (Приложение 3);

- комплект тестовых заданий № 4 по разделу 4: «Балансовые модели» - 10 шт. (Приложение 4);

- комплект тестовых заданий № 5 по разделу 5: «Модели систем массового обслуживания» - 5 шт. (Приложение 5);

- комплект контрольных вопросов по разделу 6: «Модели линейного программирования» - 15 шт. (Приложение 6);

- комплект практических заданий по дисциплине «Моделирование социально-экономических и бизнес-процессов предприятия» – 8 шт. (Приложение 7).

3.3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации включает:

- комплект вопросов к зачету по дисциплине «Моделирование социально-экономических и бизнес-процессов предприятия» - 41 шт. (Приложение 8);

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт сервиса и отраслевого управления

Кафедра экономики и организации производства

Комплект тестовых заданий № 1

по разделу 1: «Основные понятия и технология построения математических моделей социально-экономических процессов»

1. Понятие социально-экономической системы отражает следующее определение
 - а) воспроизведение взаимосвязанных элементов социальной и экономической среды, процессов их взаимодействия и функционирования, реакции на изменение окружающей среды
 - б) совокупность взаимосвязанных факторов, формирующих характер и действенность цикла общественного воспроизводства (производство, распределение, обмен, потребление)
 - в) совокупность процессов создания и функционирования социально-экономической системы, характеризующих динамику ее параметров на том или ином уровне хозяйствования
 - г) изменения в обществе, отображающиеся на его благосостоянии, политической и экономической стабильности, условиях безопасности и пр.

2. Примерами простых моделей являются
 - а) модель тренда ВВП страны
 - б) модели развития мирового хозяйства, экономики страны (волны, циклы Н.Д. Кондратьева)
 - в) агент-ориентированная модель региона
 - г) регрессионная модель зависимости ВВП страны от инвестиций в основной капитал экономики

3. Понятие социально-экономических процессов отражает следующее определение
 - а) воспроизведение взаимосвязанных элементов социальной и экономической среды, процессов их взаимодействия и функционирования, реакции на изменение окружающей среды
 - б) построение упрощенного образа социально-экономической системы для исследования ее свойств, прогнозирования, планирования и проведения сценарных расчетов последствий управленческих решений
 - в) изменения в обществе, отображающиеся на его благосостоянии, политической и экономической стабильности, условиях безопасности и пр.
 - г) совокупность процессов создания и функционирования социально-экономической системы, характеризующих динамику ее параметров на том или ином уровне хозяйствования

4. К макроэкономическим относятся процессы
 - а) глобальные экономические, влияющие на экономику семьи, фирмы, региона и на всю экономику страны в целом (процессы безработицы и инфляции, экономического роста и спада в экономике, внешней и внутренней торговли и т.д.)
 - б) связанные с деятельностью организаций, создающих блага на продажу
 - в) связанные с хозяйством отдельного человека или группы людей (домохозяйства)

5. Изучение методами регрессионного анализа прослеженных во времени пространственных микроэкономических выборок (наблюдений множества однотипных объектов за разные промежутки (моменты) времени) носит название

- а) панельный анализ
- б) анализ временных рядов
- в) регрессионный анализ

6. Научно обоснованное описание возможных состояний объектов в будущем и альтернативных путей и сроков достижения этого состояния называется

- а) прогнозом
- б) социально-экономической системой
- в) эконометрической моделью

7. Для исследования простых стабильных систем служат модели

- а) агент-ориентированные (агентные)
- б) имитационные
- в) эконометрические
- г) нейросетевые
- д) общего экономического равновесия

8. Данные для построения эконометрической модели, представляющие упорядоченные во времени одноименные характеристики одного объекта за разные промежутки (моменты) времени, называются

- а) пространственными
- б) панельными
- в) динамическими

Критерии оценки:

1 балл – за каждый правильный ответ.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт сервиса и отраслевого управления

Кафедра экономики и организации производства

Комплект тестовых заданий № 2
по разделу 2: «Моделирование временных рядов»

1. В зависимости от наличия основной тенденции изучаемого процесса выделяют следующие виды динамических рядов ...
 - а) ряды абсолютных, относительных и средних величин
 - б) ряды с равноотстоящими уровнями и неравноотстоящими уровнями во времени
 - в) стационарные и нестационарные
 - г) моментные и интервальные
2. Средний темп роста показывает ...
 - а) во сколько раз в среднем за единицу времени изменяется уровень изучаемого явления
 - б) абсолютный размер увеличения (уменьшения) уровня ряда за определённый промежуток времени
 - в) во сколько раз сравниваемый уровень больше или меньше уровня ряда, принятого за базу сравнения (или, сколько процентов составляет сравниваемый уровень от базы сравнения)
 - г) на сколько процентов сравниваемый уровень больше или меньше уровня, принятого за базу сравнения
3. Абсолютный прирост показывает ...
 - а) во сколько раз в среднем за единицу времени изменился уровень динамического ряда
 - б) во сколько раз сравниваемый уровень больше или меньше уровня ряда, принятого за базу сравнения (или, сколько процентов составляет сравниваемый уровень от базы сравнения)
 - в) на сколько процентов сравниваемый уровень больше или меньше уровня, принятого за базу сравнения
 - г) абсолютный размер увеличения (уменьшения) уровня ряда за определённый промежуток времени
4. Модель тренда описывает зависимость изучаемого явления от ...
 - а) предшествующего уровня динамического ряда, сдвинутого на определённый шаг (лаг)
 - б) фактора времени
 - в) другого явления
5. Модель авторегрессии описывает зависимость изучаемого явления от ...
 - а) предшествующего уровня динамического ряда, сдвинутого на определённый шаг (лаг)
 - б) другого явления
 - в) фактора времени
6. Дисперсия временного ряда характеризует абсолютный размер увеличения (уменьшения) уровня ряда за определённый ...
 - а) промежуток времени

- б) во сколько раз сравниваемый уровень больше или меньше уровня ряда, принятого за базу сравнения (или, сколько процентов составляет сравниваемый уровень от базы сравнения)
 - в) на сколько процентов сравниваемый уровень больше или меньше уровня, принятого за базу сравнения
 - г) разброс значений временного ряда по отношению к его средней.
7. Модели временных рядов– это модели, которые используются для того, чтобы определить ...
- а) как себя будет вести тот или иной фактор в течение определенного промежутка времени
 - б) период времени, требующийся для того, чтобы значение фактора изменилось на значимую величину
 - в) зависимость изучаемой переменной от фактора времени
8. Метод наименьших квадратов – это метод, который ...
- а) используется для расчета наименьших отклонений случайных величин, влияющих на конечный результат
 - б) позволяет решать задачи, опираясь на минимизацию суммы квадратов отклонений некоторых функций от искомых переменных
 - в) позволяет оценить значение неизвестного параметра, минимизируя значение функции правдоподобия
9. Предельно допустимое значение средней ошибки аппроксимации модели тренда составляет
- а) не более 10-12 %
 - б) не более 3-5 %
 - в) не более 8-10 %
10. Автокорреляционная функция – это ...
- а) зависимость коэффициента автокорреляции от первых разностей уровней временного ряда
 - б) зависимость уровня временного ряда от коэффициента корреляции определенного порядка
 - в) последовательность коэффициентов автокорреляции, расположенных по возрастанию их порядка
 - г) последовательность коэффициентов автокорреляции, расположенных по возрастанию их значений

Критерии оценки: 0,5 балла – за каждый правильный ответ.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт сервиса и отраслевого управления

Кафедра экономики и организации производства

Комплект тестовых заданий № 3

по разделу 3: «Регрессионные модели»

1. Модель регрессии описывает зависимость изучаемого явления от ...
 - а) фактора времени
 - б) другого явления
 - в) предшествующего уровня динамического ряда, сдвинутого на определенный шаг (лаг)

2. Гетероскедастичность – это термин, обозначающий ...
 - а) неоднородность наблюдений, которая выражается в непостоянной (неодинаковой) дисперсии случайной ошибки регрессионной модели
 - б) однородную вариантность значений наблюдений, которая выражена в относительной стабильности, гомогенности дисперсии случайной ошибки эконометрической (регрессионной) модели
 - в) меру разброса значений случайной величины относительно ее математического ожидания

3. Мультиколлинеарность – это термин, обозначающий ...
 - а) метод, позволяющий оценить параметры модели, опираясь на случайные выборки
 - б) статистическую зависимость между последовательными элементами одного ряда, которые взяты со сдвигом
 - в) наличие линейной зависимости между факторами (объясняющими переменными) регрессионной модели

4. Тесноту статистической связи между переменной и объясняющими переменными характеризует коэффициент ...
 - а) детерминации
 - б) рекурсии
 - в) корреляции

5. Параметры линейной регрессии оценивают следующими методами и критериями ...
 - а) метод наименьших квадратов, дисперсия, математическое ожидание
 - б) дисперсия, математическое ожидание, ковариация, среднеквадратичное отклонение
 - в) математическое ожидание, регрессия, медиана

6. Регрессия – это ...
 - а) зависимость значений результативной переменной от значений объясняющих переменных (факторов)
 - б) правило, согласно которому каждому значению одной переменной ставится в соответствие единственное значение другой переменной
 - в) правило, согласно которому каждому значению независимой переменной ставится в соответствие значение зависимой переменной

г) зависимость среднего значения результативной переменной от значений объясняющих переменных (факторов)

7. Проблема спецификации регрессионной модели включает в себя следующее ...

- а) отбор факторов, включаемых в уравнение регрессии
- б) оценка параметров уравнения регрессии
- в) оценка надежности результатов регрессионного анализа
- г) выбор вида уравнения регрессии

8. К факторам, включаемым в модель линейной множественной регрессии, предъявляются следующие требования ...

- а) число факторов должно быть в 6 раз меньше объема совокупности
- б) факторы должны представлять временные ряды
- в) факторы должны иметь одинаковую размерность
- г) между факторами не должно быть высокой корреляции

9. Отбор факторов в эконометрическую модель линейного уравнения множественной регрессии можно проводить на основе ...

- а) исключения одного из пары коллинеарных факторов из модели
- б) включения коллинеарных факторов в одно и то же уравнение
- в) отбора более высоких значений коэффициентов регрессии модели в естественном масштабе переменных
- г) сравнения величины остаточной дисперсии до и после

10. Из приведенных утверждений о включении факторов в уравнение линейной множественной регрессии верными являются следующие:

- а) включение фактора в модель приводит к заметному возрастанию коэффициента множественной детерминации
- б) коэффициент парной корреляции для фактора и результативной переменной меньше 0,3
- в) значение t-критерия Стьюдента для коэффициента регрессии при факторе меньше табличного значения
- г) фактор должен объяснять поведение изучаемого показателя согласно принятым положениям экономической теории

11. Для устранения систематической ошибки остаточной дисперсии для оценки качества модели линейной множественной регрессии используется ...

- коэффициент множественной детерминации
- коэффициент множественной корреляции
- скорректированный коэффициент множественной детерминации
- скорректированный коэффициент частной корреляции

12. Оценка статистической значимости уравнения линейной множественной регрессии в целом осуществляется с помощью критерия ...

- а) Стьюдента
- б) Фишера
- в) Дарбина-Уотсона
- г) Фостера-Стюарта

13. Если коэффициент регрессии является существенным, то для него выполняются следующие условия:

- фактическое значение t-критерия Стьюдента меньше критического
- фактическое значение t-критерия Стьюдента больше критического
- доверительный интервал проходит через ноль

стандартная ошибка не превышает половины значения параметра

14. Если уравнение регрессии является существенным, то фактическое значение F-критерия ...

- а) больше критического
- б) меньше критического
- в) близко к единице
- г) близко к нулю

Критерии оценки: 0,5 балла – за каждый правильный ответ.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт сервиса и отраслевого управления

Кафедра экономики и организации производства

Комплект тестовых заданий № 4

по разделу 4: «Балансовые модели»

1. Центральная идея межотраслевого баланса (МОБ) заключается в том, что ...
 - а) рассматриваются только чистые отрасли
 - б) каждая отрасль в нем рассматривается и как производитель, и как потребитель
 - в) рассматриваются и потребляющие и производящие отрасли
 - г) рассматриваются только те производящие отрасли, в товарах которых имеется потребность

2. В основе исследований на базе балансовых моделей лежат ...
 - а) балансовые таблицы
 - б) балансовые методы
 - в) балансовые таблицы и балансовые методы

3. Чистая отрасль – это ...
 - а) отрасль, объединяющая все производство данного продукта независимо от ведомственной (административной) подчиненности и форм собственности предприятий и фирм, содержащие данные о производстве и потреблении отраслей или предприятий
 - б) условная отрасль, объединяющая все производство данного продукта независимо от ведомственной (административной) подчиненности и форм собственности предприятий и фирм, содержащие данные о производстве и потреблении отраслей или предприятий
 - в) условная отрасль, объединяющая все производство данного продукта в зависимости от ведомственной (административной) подчиненности и форм собственности предприятий и фирм, содержащие данные о производстве и потреблении отраслей или предприятий

4. Условно чистая продукция включает ...
 - а) чистый доход, амортизацию, чистую продукцию
 - б) оплату труда, чистый доход, амортизацию
 - в) оплату труда, чистый доход, чистую продукцию

5. Показатели материальных затрат на производство продукции содержатся в следующем разделе МОБ ...
 - а) 1 ; б) 2; в) 3; г) 4

6. В модели Леонтьева «затраты-выпуск» используется следующий тип производственной функции ...
 - а) линейная
 - б) Кобба-Дугласа
 - в) со взаимодополняющими ресурсами Стоуна

7. Годовой фонд возмещения затрат средств производства в материальной сфере представляет собой сумму элементов матрицы ...
 - а) полных затрат на производство продукции

- б) материальных затрат на производство продукции
- в) прямых затрат на производство продукции
- г) косвенных затрат на производство продукции

8. Показатели условно чистого продукта содержатся в следующем разделе МОБ ...

- а) 1 ; б) 2; в) 3; г) 4

9. Коэффициенты матрицы полных затрат (полного мультипликатора) характеризуют нормативы затрат при увеличении на единицу ...

- а) промежуточного продукта
- б) конечного продукта
- в) валового продукта

10. Матрица полных материальных затрат учитывает ...

- а) материальные затраты на восстановление основных производственных фондов
- б) материальные затраты на воспроизводство рабочей силы
- в) прямые и косвенные материальные затраты

Критерии оценки: 1 балл – за каждый правильный ответ.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт сервиса и отраслевого управления

Кафедра экономики и организации производства

Комплект тестовых заданий № 5

по разделу 5: «Модели систем массового обслуживания»

1. Системы массового обслуживания – это системы, предназначенные для ...
 - а) одноразового использования при решении определенных задач
 - б) многократного использования при решении однотипных задач
 - в) многократного использования при решении типичных задач

2. По числу каналов системы массового обслуживания делятся на ...
 - а) одноканальные и многоканальные
 - б) одноканальные и двухканальные
 - в) одноканальные и разноканальные

3. Системы массового обслуживания делятся на следующие виды ...
 - а) с отказами и классические
 - б) с ожиданием и классические
 - в) с отказами и с ожиданием
 - г) без отказов и классические

4. В зависимости от дисциплины обслуживания различают следующие системы ...
 - а) заявки, организованные по принципу «первая пришла – первая обслужена»
 - б) заявки, организованные по принципу «последняя пришла – первая обслужена»
 - в) заявки, обслуживаемые с приоритетом

5. Обслуживание по принципу приоритета бывает ...
 - а) с приоритетом и без приоритета
 - б) абсолютным или относительным
 - в) абсолютным и обычным

Критерии оценки: 1 балл – за каждый правильный ответ.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт сервиса и отраслевого управления

Кафедра экономики и организации производства

Комплект контрольных вопросов № 1

по разделу 6: «Модели линейного программирования»

1. Назовите состав математической модели задачи линейного программирования.
2. Запишите математическую модель общей задачи линейного программирования.
3. Сформулируйте задачу оптимального использования ресурсов, ее целевую функцию, ограничения на переменные и условия неотрицательности переменных?
4. Запишите экономико-математическую модель задачи о смесях, ее целевую функцию, ограничения на переменные и условия неотрицательности переменных?
5. Какова суть геометрической интерпретации задачи линейного программирования?
6. Каким образом в решении задачи линейного программирования можно найти минимум целевой функции?
7. В каком случае многогранник допустимых решений будет называться незамкнутым?
8. Какая задача линейного программирования называется двойственной?
9. Перечислите правила получения двойственной задачи линейного программирования из основной.
10. Перечислите свойства пар двойственных задач линейного программирования.
11. Приведите примеры двойственных задач линейного программирования, следующих из основных.
12. Охарактеризуйте суть транспортной задачи и ее особенности.
13. Какая экономико-математическая модель транспортной задачи называется открытой (закрытой)? Структура экономико-математической модели транспортной задачи.
14. назовите условия оптимальности допустимого базисного решения.
15. Назовите ограничения на перевозки в транспортных задачах.

Критерии оценки: 1 балл – за каждый правильный ответ.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт сервиса и отраслевого управления

Кафедра экономики и организации производства

Комплект практических заданий

по дисциплине «Моделирование социально-экономических и бизнес-процессов предприятия»

№ раздела	Название	Задания
2	Моделирование временных рядов	Задания реконструктивного уровня. Типовой расчет.
3	Регрессионные модели	Задания реконструктивного уровня. Типовой расчет.
4	Балансовые модели	Задания реконструктивного уровня. Типовой расчет.
5	Модели систем массового обслуживания	Задания реконструктивного уровня. Типовой расчет.
6	Модели линейного программирования	Задания реконструктивного уровня. Типовой расчет.

Задание по разделу «Моделирование временных рядов»

По данным таблицы:

Год	Численность занятых, тыс. чел.	Год	Численность занятых, тыс. чел.
1	1526,1	2007	1698,8
2	1512,4	2008	1682,7
3	1512,7	2009	1757,2
4	1407,0	2010	1801,8
5	1350,9	2011	1765,0
6	1525,7	2012	1762,9
7	1513,6	2013	1804,5
8	1548,7	2014	1843,2
9	1606,6	2015	1827,7
10	1639,2	2016	1852,3
11	1660,6	2017	1839,0

1) вычислите основные характеристики временного ряда численности занятых в одном из регионов Российской Федерации: цепные и базисные показатели динамики, динамические средние, дисперсию (средний квадрат отклонений наблюдаемых значений от их среднего значения);

2) проверьте временной ряд на наличие автокорреляции, вычислив коэффициенты автокорреляции;

3) выделите компоненты временного ряда численности занятых;

- 4) постройте для исследуемого ряда модели среднего абсолютного прироста, среднего коэффициент роста, тренда (с помощью инструментов анализа MS Office Excel);
- 5) проведите верификацию модели тренда;
- 6) постройте прогноз численности занятых по полученным моделям на 3 шага;
- 7) сформулируйте выводы.

Критерии оценки:

- балл 9-10 выставляется обучающемуся, если задание выполнено в полном объеме;
- балл 7-8 выставляется обучающемуся, если задание выполнено в полном объеме, но с несущественными ошибками;
- балл 5-6 выставляется обучающемуся, если задание выполнено в полном объеме, но с существенными ошибками;
- балл 3-4 выставляется обучающемуся, если задание выполнено частично и обучающийся дает отдельные пояснения к его решению;
- балл 1-2 выставляется обучающемуся, если задание выполнено частично и обучающийся не дает пояснений к его решению;
- балл 0 выставляется обучающемуся, если задание не выполнено.

Максимальное количество баллов по результатам решения задания – 10.

Задание по разделу «Регрессионные модели»

Постройте статические модели парной регрессии с каждым из факторных признаков и модель множественной регрессии для зависимой переменной (оборота организаций по Тюменской области). Оцените качество моделей парной и множественной регрессии и постройте прогноз результирующей переменной на 3 шага вперед. Значениях факторных признаков на период упреждения определите методом экстраполяции.

Порядковый номер года	Основные показатели развития экономики Тюменской области			
	X1	X2	X3	Y
	Стоимость основных фондов, млрд. руб.	Инвестиции в основной капитал, млн. руб.	Среднегодовая численность занятых, тыс. чел.	Оборот организаций по всем видам экономической деятельности, млн. руб.
1	5405244	420874,8	1698,8	3154442
2	6462995	564886,7	1682,7	3635185
3	7581168	775868	1757,2	3685098
4	9357677	1025474,4	1801,8	4479371
5	10315779	957021,5	1765,0	4278106
6	12115952	1049693,3	1762,9	5037793
7	13758304	1298360,5	1804,5	6294208
8	16041010	1456957,3	1843,2	7179943
9	16856805	1566733,6	1827,7	7215172
10	19036884	1736244,1	1852,3	6963542
11	20471314	1762856,8	1839,0	7814983

Критерии оценки:

- балл 9-10 выставляется обучающемуся, если задание выполнено в полном объеме;
- балл 7-8 выставляется обучающемуся, если задание выполнено в полном объеме, но с несущественными ошибками;
- балл 5-6 выставляется обучающемуся, если задание выполнено в полном объеме, но с существенными ошибками;

- балл 3-4 выставляется обучающемуся, если задание выполнено частично и обучающийся дает отдельные пояснения к его решению;
- балл 1-2 выставляется обучающемуся, если задание выполнено частично и обучающийся не дает пояснений к его решению;
- балл 0 выставляется обучающемуся, если задание не выполнено.

Максимальное количество баллов по результатам решения задания – 10.

Задание по разделу «Балансовые модели»

По данным таблицы «Затраты – Выпуск» в виде трехотраслевой матрицы смоделируйте увеличение потребления продукции в 2 раза. Рассчитайте валовой выпуск, структуру производства, структуру межотраслевых поставок и условно чистую продукцию.

	Сельское хозяйство	Обрабатывающие производства	Сфера услуг	Конечное потребление	Валовой выпуск
Сельское хозяйство	20	34	10	36	100
Обрабатывающие производства	20	152	40	188	400
Сфера услуг	10	72	20	98	200

Критерии оценки:

- балл 9-10 выставляется обучающемуся, если задание выполнено в полном объеме;
- балл 7-8 выставляется обучающемуся, если задание выполнено в полном объеме, но с несущественными ошибками;
- балл 5-6 выставляется обучающемуся, если задание выполнено в полном объеме, но с существенными ошибками;
- балл 3-4 выставляется обучающемуся, если задание выполнено частично и обучающийся дает отдельные пояснения к его решению;
- балл 1-2 выставляется обучающемуся, если задание выполнено частично и обучающийся не дает пояснений к его решению;
- балл 0 выставляется обучающемуся, если задание не выполнено.

Максимальное количество баллов по результатам решения задания – 10.

Задания по разделу «Модели систем массового обслуживания»

Задание 1

Поток посетителей коммерческого рекрутингового агентства имеет интенсивность 11 заявок в час. В среднем один специалист затрачивает на одну заявку 40 минут. Каждая заявка приносит в среднем доход 2000 руб. Найдите оптимальное число специалистов службы, если их заработная плата составляет 35000 руб. в месяц. В качестве индикатора используйте доходность агентства.

Задание 2

В службу одного окна приходят посетители в среднем по 1 человеку за каждые 5 минут. Средняя продолжительность общения посетителя с работником составляет 22 минуты. Определите оптимальное количество инспекторов по приему населения.

Поскольку служба одного окна – бюджетная организация, направленная на предоставление государственных услуг населению, то в качестве индикаторов используйте следующие показатели:

- время ожидания приема (время ожидания в очереди + 1 минута на получение талончика + 30 секунд на подход к соответствующему окошку);

- количество обслуженных посетителей в день (абсолютная пропускная способность, умноженная на время работы – 480 мин)
- общие затраты (вычисляются как сумма заработной платы (35000 руб./мес.) и страховых взносов (30% от заработной платы) работающих инспекторов).

Критерии оценки:

- балл 9-10 выставляется обучающемуся, если задания выполнены в полном объеме;
- балл 7-8 выставляется обучающемуся, если задания выполнены в полном объеме, но с несущественными ошибками;
- балл 5-6 выставляется обучающемуся, если задания выполнены в полном объеме, но с существенными ошибками;
- балл 3-4 выставляется обучающемуся, если задания выполнены частично и обучающийся дает отдельные пояснения к его решению;
- балл 1-2 выставляется обучающемуся, если задания выполнены частично и обучающийся не дает пояснений к его решению;
- балл 0 выставляется обучающемуся, если задания не выполнены.

Максимальное количество баллов по результатам решения заданий – 10.

Задания по разделу «Модели линейного программирования»

Задание 1

Для выпуска трех видов продукции требуются затраты сырья, электроэнергии и оборудования. Исходные данные приведены в таблице

Тип ресурсов	Расход ресурсов на 1 ед. продукции			Наличие ресурсов
	1-й вид	2-й вид	3-й вид	
Сырье	3	2	2	60
Электроэнергия	10	15	20	80
Оборудование	5	3	4	50
Доход от реализации единицы продукции	15	12	10	

Определите объем выпуска каждого вида продукции, чтобы общий доход от реализации выпускаемой продукции был бы максимальным.

Задание 2

Определите план выпуска четырех видов продукции при максимально возможном доходе, если сбыт любого количества продукции обеспечен, для изготовления продукции используются трудовые ресурсы, полуфабрикаты и станочное оборудование. Общий объем ресурсов (в расчете на неделю), расход каждого ресурса на единицу выпускаемой продукции и цена реализации приведены в таблице.

Ресурсы \ Продукция	Продукция				Объем ресурсов
	П ₁	П ₂	П ₃	П ₄	
Трудовые ресурсы, чел. час	4	2	2	8	4800
Полуфабрикаты, кг	2	10	6	0	2400
Станочное оборудование, ст. час	1	0	2	1	1500
Цена единицы продукции, руб.	65	70	60	120	

Задание 3

Необходимо удовлетворить все заявки (200, 200, 100, 100, 250) и вывезти все запасы (100, 250, 200, 300) с минимальными издержками.

Тарифная матрица – матрица затрат на перевозку одной единицы груза имеет вид:

$$C = \begin{pmatrix} 10 & 7 & 4 & 1 & 4 \\ 2 & 7 & 10 & 6 & 11 \\ 8 & 5 & 3 & 2 & 2 \\ 11 & 8 & 12 & 16 & 13 \end{pmatrix}$$

Критерии оценки:

- балл 9-10 выставляется обучающемуся, если задания выполнены в полном объеме;
- балл 7-8 выставляется обучающемуся, если задания выполнены в полном объеме, но с несущественными ошибками;
- балл 5-6 выставляется обучающемуся, если задания выполнены в полном объеме, но с существенными ошибками;
- балл 3-4 выставляется обучающемуся, если задания выполнены частично и обучающийся дает отдельные пояснения к его решению;
- балл 1-2 выставляется обучающемуся, если задания выполнены частично и обучающийся не дает пояснений к его решению;
- балл 0 выставляется обучающемуся, если задания не выполнены.

Максимальное количество баллов по результатам решения заданий – 10.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт сервиса и отраслевого управления

Кафедра экономики и организации производства

Перечень вопросов к зачету

по дисциплине «Моделирование социально-экономических и бизнес-процессов предприятия»

1. Сформулируйте понятие социально-экономического процесса. Назовите специфические особенности социально-экономических процессов.
2. В чем различие социальных и экономических характеристик общественных процессов?
3. Сформулируйте понятия модели, математической модели.
4. Охарактеризуйте классификации математических моделей по различным основаниям.
5. Назовите инструментарии, используемые для моделирования именно социально-экономических процессов.
6. Назовите особенности применения моделей временных рядов и регрессионных моделей при исследовании социально-экономических процессов.
7. Охарактеризуйте область применения теории массового обслуживания при моделировании социально-экономических процессов.
8. В чем заключаются особенности моделей, построенных с помощью теории графов.
9. Охарактеризуйте особенности и область применения балансовых моделей.
10. Охарактеризуйте сущность теории разностных систем.
11. Этапы математического моделирования социально-экономических процессов.
12. Понятие, классификация и характеристики временных рядов.
13. Составляющие временного ряда и способы их выявления.
14. Понятие и способы обнаружения автокорреляции.
15. Приемы моделирования динамики социально-экономических процессов.
16. Верификация модели временного ряда.
17. Прогнозирование по модели временного ряда.
18. Понятие, особенности и виды регрессионных моделей.
19. Мультиколлинеарность объясняющих переменных регрессионной модели, приемы ее выявления и устранения.
20. Приемы моделирования взаимосвязей социально-экономических процессов.
21. Верификация регрессионной модели.
22. Прогнозирование по регрессионной модели.
23. Понятие модели межотраслевого баланса и ее значение.
24. Система таблиц «Затраты - Выпуск».
25. Порядок построения балансовых моделей.
26. Верификация балансовой модели.
27. Понятие, отличительные особенности систем массового обслуживания (СМО). Примеры СМО в реальной жизни.
28. Инструментарий моделирования СМО.
29. Понятия дисциплины ожидания и механизма обслуживания.
30. Параметры функционирования СМО.
31. Виды моделей систем массового обслуживания.
32. Алгоритм прогнозирования СМО.
33. Состав математической модели задачи линейного программирования.
34. Запишите математическую модель общей задачи линейного программирования.

35. Сформулируйте задачу оптимального использования ресурсов, ее целевую функцию, ограничения на переменные и условия неотрицательности переменных?
36. Запишите экономико-математическую модель задачи о смесях, ее целевую функцию, ограничения на переменные и условия неотрицательности переменных?
37. Каким образом в решении задачи линейного программирования можно найти минимум целевой функции?
38. Какая задача линейного программирования называется двойственной? Перечислите правила получения двойственной задачи линейного программирования из основной.
39. Перечислите свойства пар двойственных задач линейного программирования.
40. Охарактеризуйте суть транспортной задачи и ее особенности.
41. Назовите ограничения на перевозки в транспортных задачах.

Особенности проведения: задание для зачета включает два теоретических вопроса, на подготовку студенту дается 20 минут. Максимальное количество баллов при ответе на каждый вопрос составляет 50.

Критерии оценки:

- балл 61-100 «зачтено» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал по конкретному вопросу, грамотно, по существу и последовательно излагает его; не допускает существенных неточностей; правильно применяет понятийный аппарат;

- балл 0-60 «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.